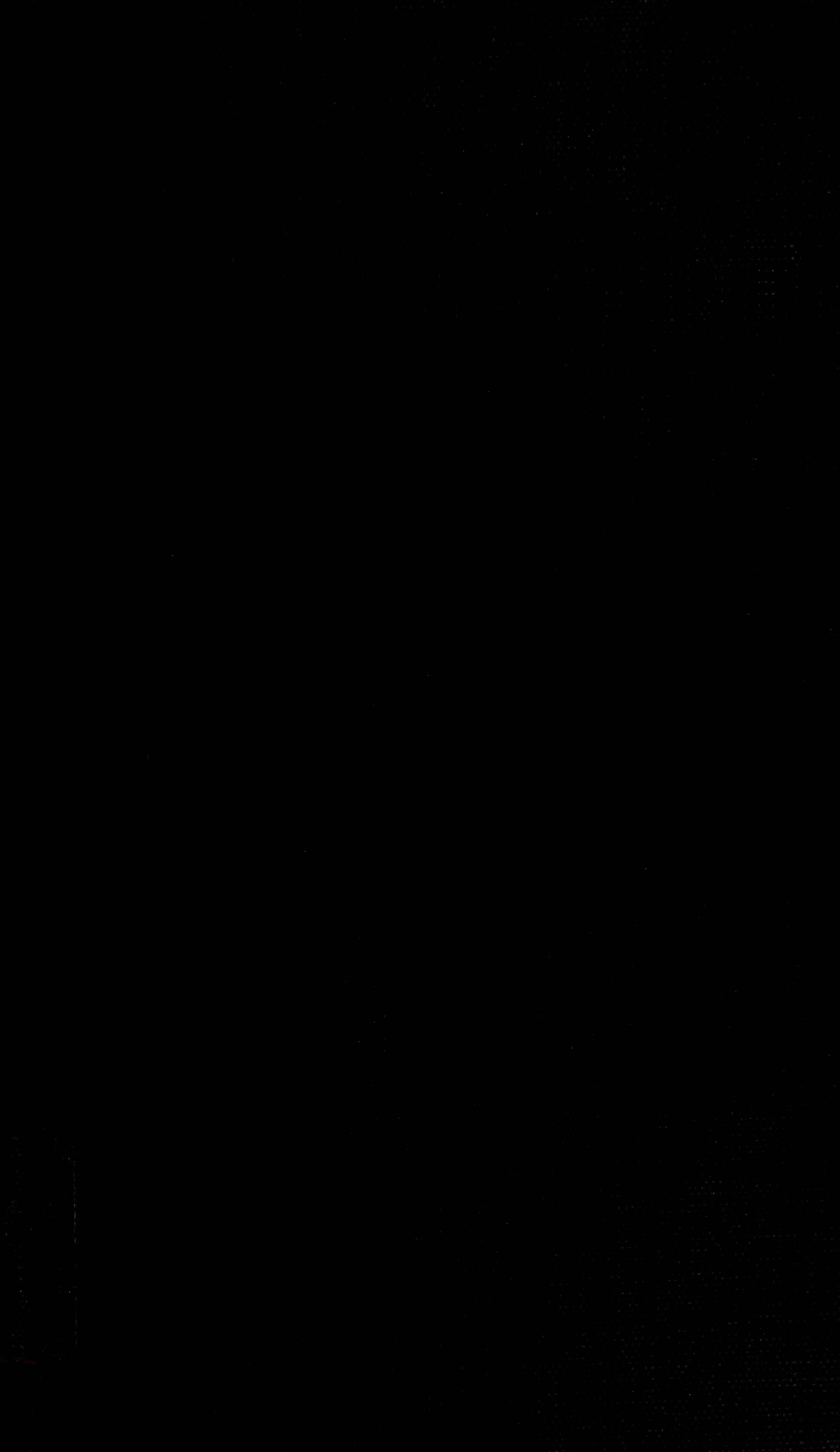
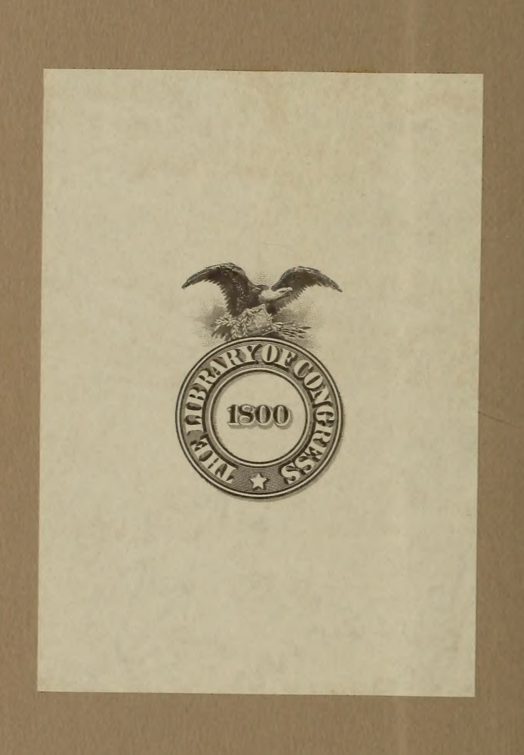
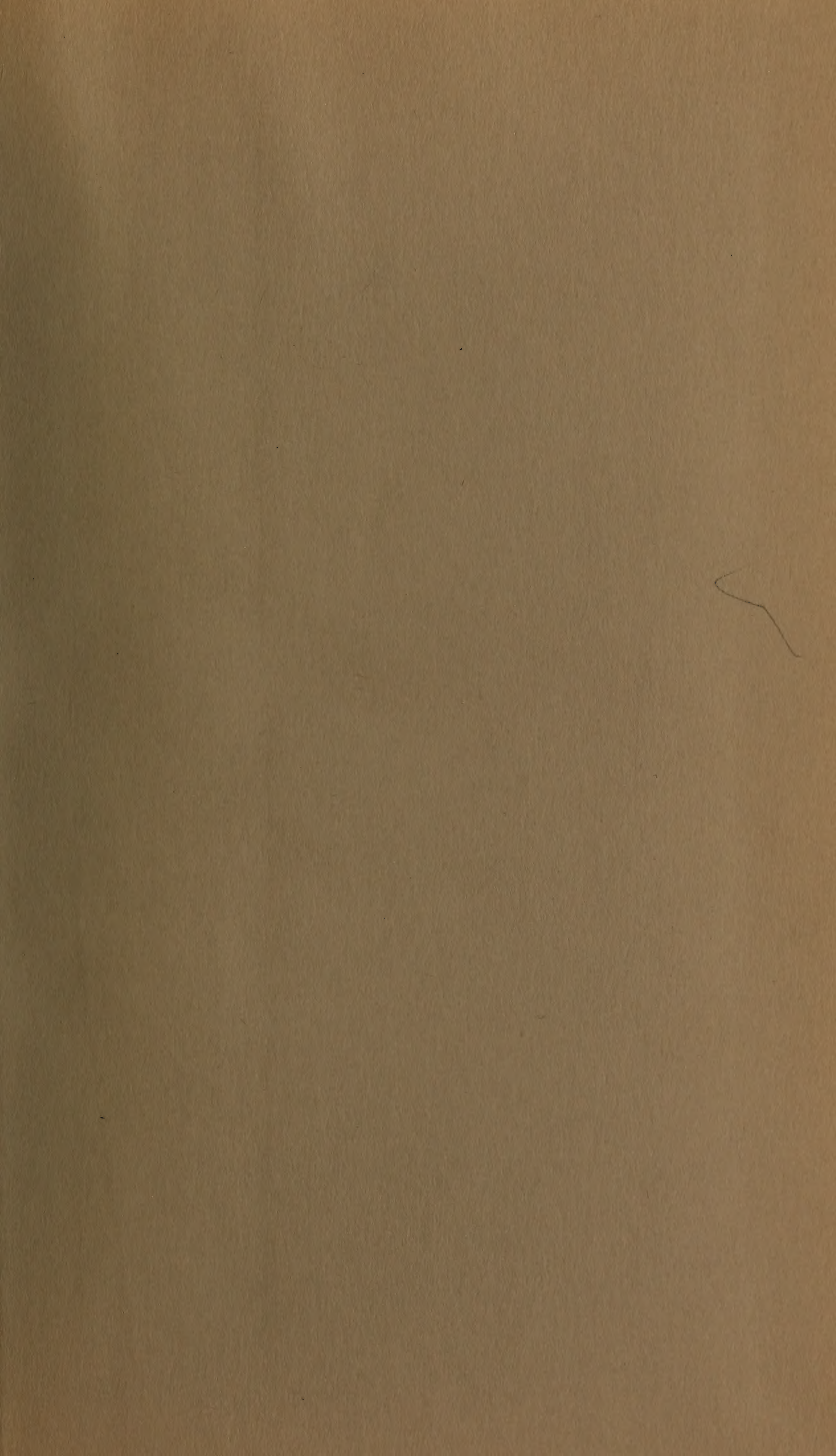
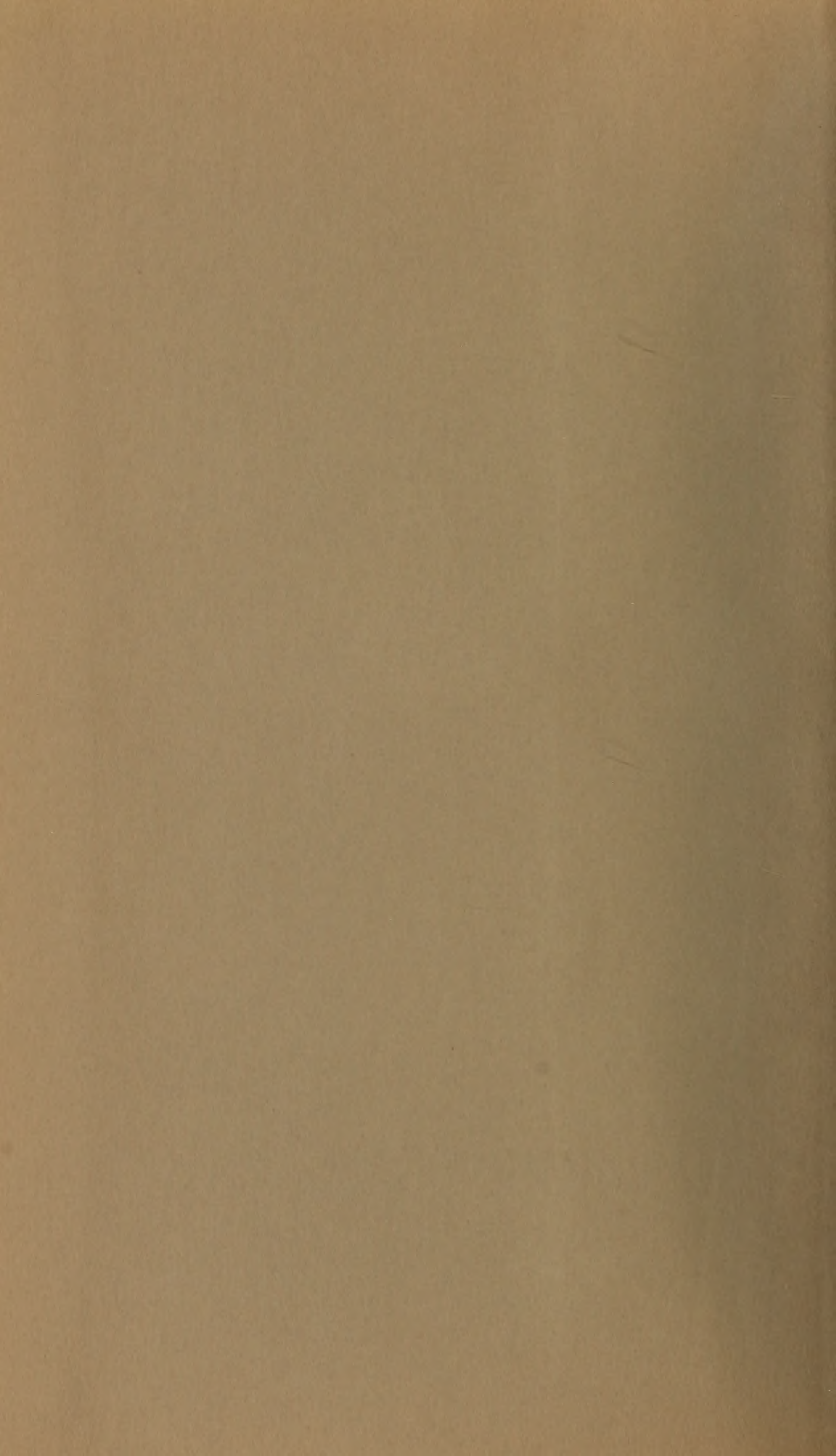
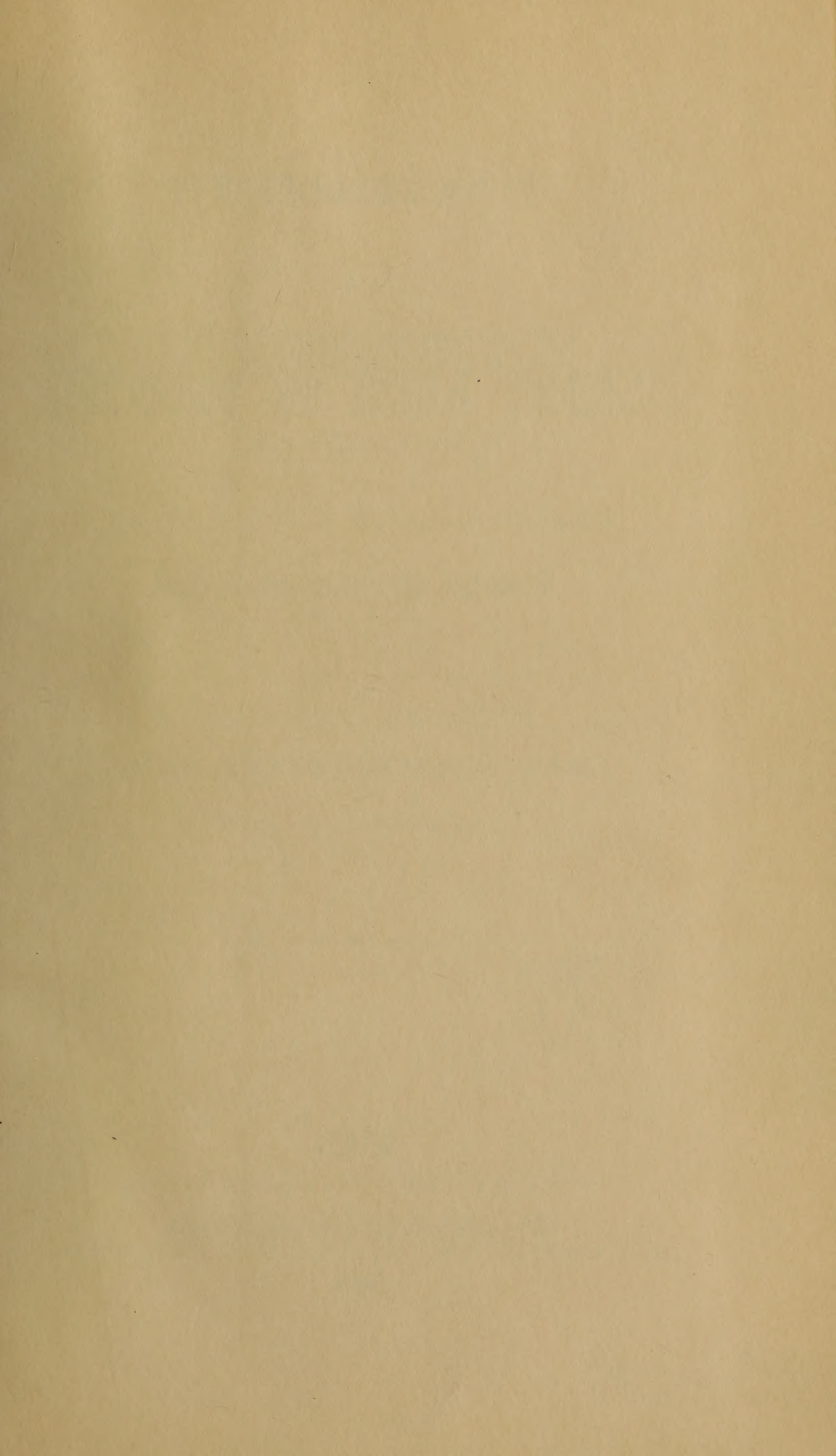
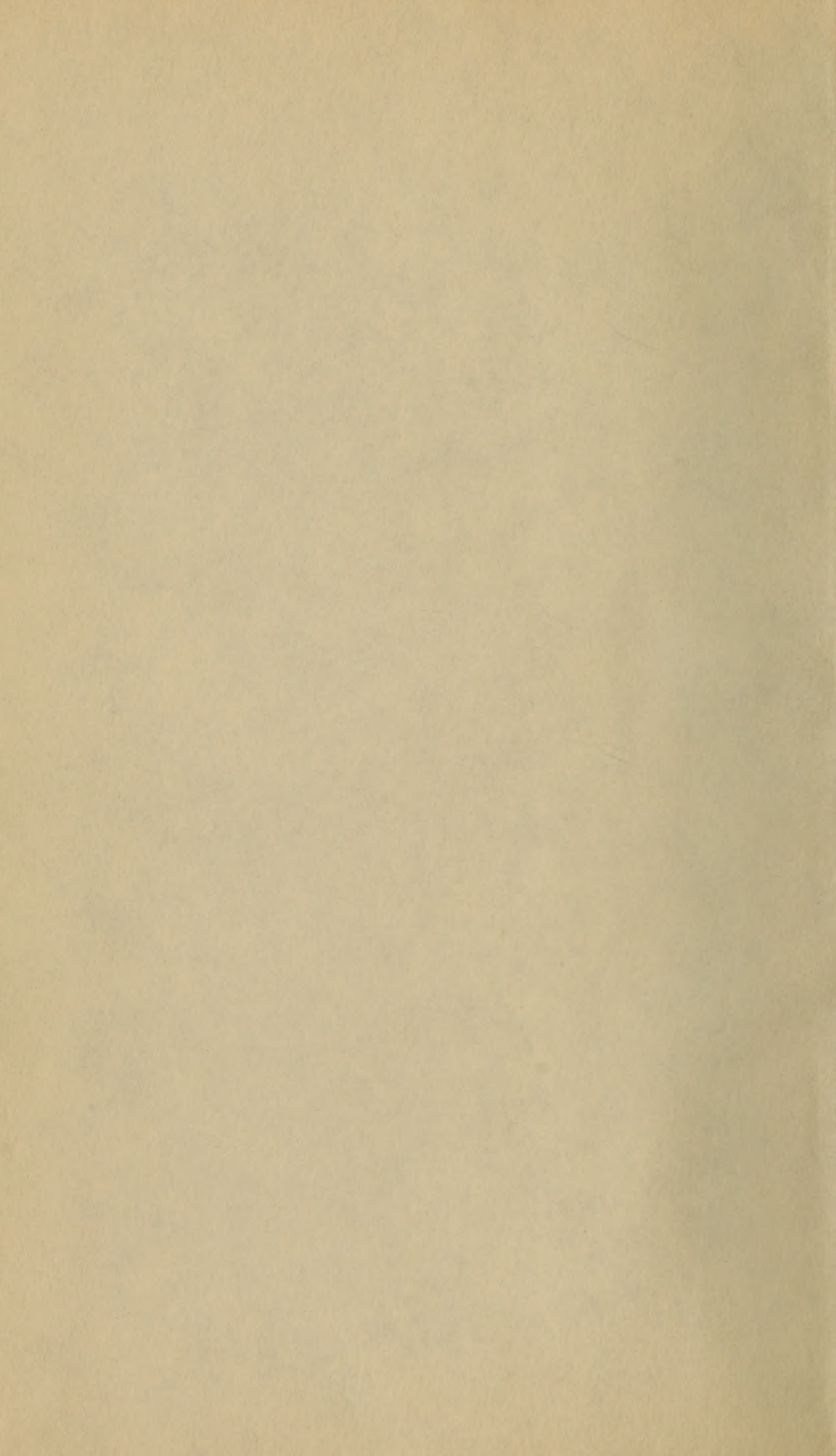



THE LIBRARY OF CONGRESS
1800









SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

DREIUNDSECHZIGSTER BAND.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1871.

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

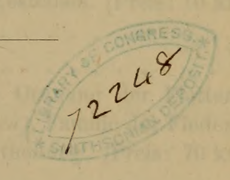
DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

LXIII. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1871. — HEFT I BIS V.

(Mit 22 Tafeln und 1 Holzschnitt.)



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1871.

AS142
.V311

INHALT.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

1.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



I. SITZUNG VOM 5. JÄNNER 1871.

Die Marine-Section des k. & k. Reichs-Kriegs-Ministeriums dankt mit Note vom 20. December 1870 für die Betheilung der k. k. Marine-Akademie zu Fiume mit den Schriften der Classe.

Herr Prof. Dr. Ad. Lieben in Turin dankt mit Schreiben vom 28. December 1870 für seine Wahl zum correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Das k. k. technische und administrative Militär-Comité stellt mit Note vom 31. Dec. 1870 das Ansuchen um Beantwortung einiger Fragen, betreffend die Anlegung von Blitzableitern, namentlich für Pulvermagazine.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Die Atakamit-Krystalle aus Süd-Australien", vom Herrn Oberbergrath u. Prof. Dr. V. Ritt. v. Zepharovich in Prag.

„Über das Blut und insbesondere die sogen. Blutkörperchen der Insecten und einiger anderer Wirbelloser", vom Herrn Prof. Dr. V. Graber in Graz.

„Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane. IV. Wachsthumsgeschichte von *Radula complanata*", vom Herrn Prof. Dr. H. Leitgeb in Graz.

„Über das chemische Verhalten alter Eisenfunde", vom Herrn Baron Ernst Bibra zu Nürnberg.

Herr Jos. Rich. Harkup, k. k. Official zu Hütteldorf, hinterlegt ein versiegeltes Schreiben, enthaltend die Beschreibung und Zeichnung einer von ihm gemachten Erfindung polarisirter Telegraphen-Apparate, zur Wahrung seiner Priorität.

Herr Director Dr. J. Stefan überreicht eine Abhandlung: „Über das Gleichgewicht und die Bewegung insbesondere die Diffusion von Gasgemengen".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Künste & Wissenschaften, Südslavische: Rad. Knjiga XIII. U Zagrebu, 1870; 8°. — Dvie službe rimskoga obreda za svetkovinu svetih Ćirila i Metuda izdao Ivan Berčič. U Zagrebu, 1870; 8°.

— der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. August, September, October 1870. Berlin; 8°.

— Königl., gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt: Jahrbücher. N. F. Heft VI. Erfurt, 1870; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXX, Heft 2 & 3. Leipzig & Heidelberg, 1870; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 8. Jahrg. (1870), Nr. 24; 9. Jahrg. (1871), Nr. 1. Wien; 8°.

Archief, Nederlandsch, voor Genees- en Natuurkunde. Deel V, 3. & 4. Aflev. Utrecht, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1828—1829 (Bd. 77. 4 & 5.) Altona, 1870 4°.

Ateneo Veneto: Atti. Serie II. Vol. VI, Punt. I. Venezia, 1870; 8°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques & naturelles. N. P. Tome XXV, Nrs. 98—99. (1866); Tome XXXVIII, Nr. 150; Tome XXXIX, Nr. 155. Genève, Lausanne, Paris, 1870; 8°.

Comitato, R., Geologico d'Italia: Bollettino. Anno 1870, Nr. 9 e 10. Firenze, 1870; 8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, Oberlausitzische: Neues Lausitzisches Magazin. XLVII. Band, 2. Heft. Görlitz, 1870; 8°.

— Astronomische, zu Leipzig: Vierteljahrsschrift. V. Jahrgang, 4. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

— Anthropologische, in Wien: Mittheilungen. I. Band, Nr. 5. Wien, 1870; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. V. Band, Nr. 24. Wien, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXI. Jahrg. (1870), Nr. 41—42; XXXII. Jahrg. (1871), Nr. 1. Wien; 4°.

Isis: Sitzungs-Berichte. Jahrgang 1870, Nr. 7—9. Dresden; 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tome XV°, Serie III[a], Disp. 10[a]. Venezia, 1869—70; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band II, 8. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische. 3. Jahrgang. Nr. 26. Graz, 1870; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 29. Wien; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt 16. Band, 1870, XII. Gotha; 4°.

Nature. Nrs. 59—61, Vol. III. London, 1870; 4°.

Reichsanstalt, k. k., geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1870, Nr. 16. Wien; kl. 4°.

Reichsforstverein, österr.: Österr. Monatsschrift für Forstwesen. XX. Band, Jahrgang 1870. October- & November-Heft. Wien; 8°.

Verein, naturwissenschaftl., von Neu-Vorpommern und Rügen: Mittheilungen. II. Jahrgang. Berlin, 1870; 8°.

— Naturforscher-, zu Riga: Correspondenzblatt. XVIII. Jahrgang. Riga, 1870; 8°. — Denkschrift des Naturforscher-Vereins zu Riga, herausgegeben aus Anlass der Feier seines 25jährigen Bestehens am 27. März 1870. Riga; 4°. — Zur Geschichte der Forschungen über die Phosphorite des mittleren Russlands. Von W. v. Gutzeit. (Denkschrift zur selben Feier.) Riga, 1870; 4°.

— für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter. II., III. & IV. Jahrgang. 1868, 1869 & 1870. Wien; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XX. Jahrgang, Nr. 57—60. Wien, 1870; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner: XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band, 18.—20. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Die Atakamit-Krystalle aus Süd-Australien.

Von **V. Ritter v. Zepharovich,**
correspondirendem Mitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften.

(Mit 1 Tafel.)

Die prachtvollen Drusen des australischen Atakamites, mit welchen unlängst die Prager Museen bereichert wurden, boten in ihren wohlgestalteten Krystallen eine willkommene Veranlassung die auf diese Species sich beziehenden älteren Winkelangaben einer Revision zu unterziehen. Nach den freundlichen Mittheilungen von Dr. Krantz und Prof. Fraas ist der Fundort dieses neuen Vorkommens die Cornwall-mine in dem Minendistricte Burraburra (nördlich von Adelaide) bei Wakaroo in Süd-Australien. Eine vorläufige Notiz über von derselben Localität stammende Krystalle gab Dr. C. Klein bereits im Jahre 1869[1]. Ähnliche, aber minder ausgezeichnete Atakamit-Krystalle kamen, wie Dr. Krantz berichtet, vor mehreren Jahren aus der Moonta-mine, Port Wallaroo in Süd-Australien, nach Europa[2].

Eine neuere Messung des Atakamit, als jene welche Levy im Jahre 1837 mitgetheilt, liegt nicht vor, und sind die von Hausmann aus Levy's Angabe[3] berechneten Kantenwinkel in alle seither erschienenen mineralogischen Handbücher übergegangen. Hausmann gab den Krystallen eine von Levy abweichende Stellung und macht darauf aufmerksam, dass die früheren Angaben von Phillips, welche dieser selbst als ungenaue bezeichnete, Widersprüche enthalten und die daraus abgeleiteten Bestimmungen in den Anfangsgründen von Mohs mit

---

[1] Neues Jahrb. f. Min. 1869. S. 347.

[2] Über die Kupfererze Süd-Australiens s. Jahrb. f. Min. 1852. S. 332.

[3] Description d'une collection etc. III. 47 (Taf. LXII, Fig. 1—4): „Forme primitive: Prisme droit rhomboidal de 97°12', dans le quel la hauteur est à peu près égale à un des côtés de la base."

jenen nicht im Einklange stehen[1]. So gelangte auch Breithaupt, welcher ebenfalls von den Phillips'schen Messungen ausgeht, zu anderen Rechnungs-Resultaten[2].

Die neuen australischen Krystalle, welche in 2 Zonen sehr glatte, spiegelnde Flächen besitzen, eignen sich zur genauen Ermittlung der Fundamental-Kantenwinkel; vergleicht man die aus meinen Messungen folgenden Werthe mit jenen, welche in Miller's Mineralogy nach Hausmann mitgetheilt sind, so ergeben sich mehr weniger erhebliche Abweichungen, bezüglich welcher es vorläufig unentschieden bleiben muss, ob dieselben in den verschiedenen Localitäten, von welchen die gemessenen Krystalle stammen, oder in der Qualität des Materiales der älteren Messungen begründet seien.

Aus meinen Messungen folgt das Axenverhältniss der rhombischen Krystalle:

$$\bar{a} : \breve{b} : c = 1\cdot4963 : 1 : 1\cdot1231,$$

aus jenen Levy's, auf welche sich die Winkelangaben in Miller, Dana u. a. beziehen, folgt hingegen:

$$a : b : c = 1\cdot4919 : 1 : 1\cdot1309.$$

Die nach der Hauptaxe (c) säuligen Krystalle, welche bis 25 Mill. Höhe und 5 Mill. Breite erreichen, aber auch zu den Dimensionen der feinsten Nadeln herabgehen, sind zuweilen an beiden Polen vollständig ausgebildet und dann zu manchfachen Gruppen geeint, oder es entwickeln sich dieselben halbfrei aus radial-stängeligen oder faserigen Aggregaten. An ihnen wurden Flächen der folgenden Formen nachgewiesen:

$c(001)$.	$a(100)$.	$m(110)$.	$t(650)$.	$l(320)$.	$s(210)$.	$e(101)$.	$i(10\cdot0\cdot9)$.	$z(331)$.	$y(231)$
oP	$\infty P\breve{\infty}$	∞P	$\infty\breve{P}\,^6/_5$	$\infty\breve{P}\,^3/_2$	$\infty\breve{P}2$	$P\breve{\infty}$	$^{10}/_9 P\breve{\infty}$	$3P$	$3\bar{P}\,^3/_2$

Fünf von diesen Formen wurden bisher am Atakamit noch nicht beobachtet, nämlich die Prismen t und l, das Doma i und die Pyramiden z und y; die Flächen dieser neuen Formen, insbesondere der letztgenannten z und y, welche in hohem Grade convex

---

[1] Mineralogie. 1847. 2. Bd. S. 1464.

[2] Mineralogie. 1841. 2. Bd. S. 166.

sind, liessen scharfe Messungen nicht zu. Die Unsicherheit, unter welcher dadurch die Ermittlung ihrer Parameter leidet, wird jedoch zum Theil wieder durch den Umstand, dass jede dieser Flächen einer bestimmten Zone angehört, ausgeglichen, daher dürfen wohl die oben angegebenen Indices als annähernd richtig angesehen werden.

In Miller's Mineralogy sind 8 Atakamit-Formen genannt; neuerlich beobachtete Tschermak an Krystallen aus dem chilesischen Atakamit-Sande noch (001) und (211)[1], so dass nun im Ganzen bereits 15 verschiedene auf Fig. 1 verzeichnete Formen bekannt sind, nämlich:

$c(001)$.	$a(100)$.	$b(010)$.	$m(110)$.	$t(650)$.	$l(320)$.	$s(210)$.	$x(410)$
oP	$\infty\breve{P}\infty$	$\infty\bar{P}\infty$	∞P	$\infty\breve{P}6/5$	$\infty\breve{P}3/2$	$\infty\breve{P}2$	$\infty\breve{P}4$

$u(011)$.	$e(101)$.	$i(10\cdot0\cdot9)$.	$r(111)$.	$z(331)$.	$n(211)$.	$y(231)$
$\bar{P}\infty$	$\breve{P}\infty$	$10/9\,\breve{P}\infty$	P	$3P$	$2\breve{P}2$	$3\bar{P}3/2$.

Die Fig. 2, 3 und 4 geben die Ansicht von Combinationen, welche zwei verschiedenen Drusen von Wakaroo angehören; in den einfachsten Fällen besitzen die Krystalle nur die Flächen von *m* und *e*.

Die Berechnung der Axenlängen gründet sich auf die Kanten *mm'* und *ee'*, für welche allein in grösserer Zahl und Genauigkeit Messungen möglich waren. Die Resultate der bezüglichen Bestimmungen an 16 Krystallen, deren grösster in der Makrodiagonale nur 1 Mill. Breite hatte, sind die folgenden:

	Gemessen	Mittel	Z[2]	*mm'*
$m(110) : m'(\bar{1}10) =$	67° 3' — 68°35'	67°34'	14	67°34'
$: m''(1\bar{1}0) =$	112 0 — 113 —	112 48	8	67 15
$: a(100) =$	55 52 — 56 28	56 8½	11	67 43
			33	*67°30'40"
$e(101) : e'(\bar{1}01) =$	73°25½' — 73°59½'	*73°46'50"	11	

Für die Kante *mm'* lagen im Ganzen 46 Messungen vor; von diesen wurden aber 13 der Flächenkrümmung wegen, als unbrauchbar ausgeschieden und von den übrigen das Mittel genommen.

---

[1] Sitzber. d. Wr. Akad. d. Wiss. 51. Bd. 1865.

[2] Anzahl der Messungen.

Aus den sämmtlichen 46 Messungen, ebenfalls alle mit dem gleichen Gewichte angesetzt, ergab sich $mm' = 67°40'40''$, fast gleichkommend der Hausmann'schen Angabe; werden aber entsprechend der verschiedenen Güte dieser 46 Messungen, mit denselben die Gewichte 1—3 in Rechnung gebracht, so findet man $mm' = 67°33'49''$. — Wenn auch auf einer geringeren Anzahl von Bestimmungen beruhend, darf doch der obige aus 33 besseren Messungen abgeleitete Werth $mm' = 67°30'40''$ als der verlässlichste angenommen werden.

Während eine ganz sichere Einstellung in der ersten Beobachtungsreihe bei der so geringen Breite der Prismenflächen nur in wenigen Fällen möglich war und sich überhaupt in der Verticalzone grössere Winkelschwankungen kund gaben, zeigten die 11 einzelnen Messungen der Kante ee', bei welchen, nur 2 Fälle ausgenommen, stets das Fadenkreuz reflectirt wurde, eine weit bessere Übereinstimmung. Um nicht den Werth des obigen Mittels $ee' = 73°46'50''$ herabzudrücken, sind die unsicheren Messungen von ea, welche in der Zahl von 6, auf ee' umgerechnet, diese Kante $74°5'40''$ ergaben, nicht mit berücksichtigt worden. —

Das basische Pinakoid c, convex gekrümmt und drusig, gibt bei starker Beleuchtung nur einen schimmernden Reflex; an allen Krystallen mit dieser Fläche fand sich auch das Brachypinakoid a, so dass sich c und a gegenseitig zu bedingen scheinen. Häufig besitzen derartige Formen in der Zone em eine steile Pyramide z, wahrscheinlich (331), mit sehr stark gewölbten Flächen, die nur höchst unsichere Messungen gestatten:

$$z(331) : m(110) = 12°33'(5); \quad \text{berechnet: } 13°51\tfrac{3}{4}';$$

die Indices (10·10·3) mit $zm = 12°31\tfrac{1}{4}'$ (berechnet) würden ziemlich genau den Beobachtungen Genüge leisten. Diesen Combinationen (Fig. 3) entsprechen auch jene, von welchen Dr. Klein a. a. O. eine Skizze entworfen; die (111) habe ich an den mir vorliegenden Krystallen nicht bemerkt.

An nadelförmigen Kryställchen eines anderen Drusenraumes, denen c und a fehlen — ich verdanke dieselben Herrn Professor Krejči — erscheint die Makropyramide y, wahrscheinlich (231), ebenfalls mit sehr convexen Flächen in der Zone $e'm$ liegend; die Rechnung für die Indices (231), welche tautozonal mit den obigen

($\bar{3}31$) und (331) sind, genügt nur annähernd den Messungs-Ergebnissen:

$y(231) : y'(\bar{2}31) =$	45°55'(5);	berechnet:	46°15¼'
$y''(2\bar{3}1) =$	125 4 (1)		123 40½
e (101) =	62 41 (2)		63 34⅓.

Die Prismenflächen, welche nächst der scharfen Kante von *m* liegen, sind in noch grösserer Zahl als die oben genannten vertreten, sie verfliessen gewöhnlich zu einer gewölbten Fläche. Dem stets vorwaltenden *m* schliesst sich in der Breite zunächst *s* an; die Krümmung der Kante *sa* an grösseren Krystallen ist wohl dem *x* zuzuschreiben.

$m(110) : t(650) =$	4°57'(1);	berechnet:	4°58⅓'
$l(320) =$	11 24 (2)	"	11 18⅚
$s(210) =$	19 15 (3)	"	19 26½.

Die wenig ausgedehnten, doch ziemlich ebenen Flächen des Brachydoma *i* ergaben im Mittel von 5 Messungen 50°4'—50°54'

i(10·0·9) : a(100) = 50°39'(5); berechnet: 50°10⅓'.

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Kantenwinkel, wie sie die Rechnung auf Grundlage der obigen aus 44 Messungen abgeleiteten Axenlängen ergab, verzeichnet.

u(011) :	c(001)	48°	19'	8"
	$u'(0\bar{1}1)$	96	38	16
e(101) :	c(001)	36	53	25
	a(100)	53	6	35
	$e'(\bar{1}01)$	73	46	50
	m(110)	70	30	56
i(10·0·9) :	a(100)	50	10	19
	$i'(\bar{1}0·0·9)$	79	39	22
m(110) :	a(100)	56	14	40
	$m'(\bar{1}10)$	67	30	40
	$m''(1\bar{1}0)$	112	29	20
t(650) :	a(100)	51	16	16

t (650) :	*t*′($\bar{6}$50)	77°	27′	28″
	m (110)	4	58	24
(320) :	*a* (100)	44	55	45
	l′($\bar{3}$20)	90	8	30
	m (110)	11	18	55
s (210) :	*a* (100)	36	48	7
	s′($\bar{2}$10)	106	23	46
	m (110)	19	26	33
x (410) :	*a* (100)	20	30	34
	x′($\bar{4}$10)	138	58	52
	m (110)	35	44	6
r (111) :	*a* (100)	63	28	28
	c (001)	53	29	18
	e (101)	41	55	52
	m (110)	36	30	42
	r′($\bar{1}$11)	53	3	4
	r″(1$\bar{1}$1)	83	51	44
z (331) :	*a* (100)	57	21	9
	c (001)	76	8	19
	m (110)	13	51	41
	r (111)	22	39	1
	z′($\bar{3}$31)	65	17	42
	z″(3$\bar{3}$1)	107	38	50
n (211) :	*a* (100)	45	2	58
	c (001)	61	55	32
	s (210)	28	4	28
	r (111)	36	51	—
	n′($\bar{2}$11)	89	54	—
	n″(2$\bar{1}$1)	63	49	—
y (231) :	*a* (100)	66	52	16
	c (001)	74	49	53
	e (101)	63	34	21
	e′($\bar{1}$01)	91	31	13
	m (110)	17	57	50
	z (331)	19	2	14
	n (211)	29	55	45
	y′($\bar{2}$31)	46	15	28
	y″(2$\bar{3}$1)	123	40	30

Die Krystalle erwiesen die bekannte vollkommene Spaltbarkeit parallel *a* und eine unvollkommene nach *u*.

Ihr Eigengewicht, durch zwei Wägungen im Piknometer mit 290 und 270 Milligrm. bestimmt, ergab sich 3·966 und 3·830, im Mittel 3·898, etwas höher als die Angabe Breithaupt's 3·691 bis 3·705.

Von Farbe schwärzlich grün in's smaragdgrüne und stark glänzend, sind nur die dünnsten Nadeln mit smaragdgrüner Farbe durchsichtig. Es wäre sehr wünschenswerth gewesen, die Ebene der optischen Axen, welche für den Atakamit noch nicht ermittelt ist, zu bestimmen; die parallel den drei Pinakoiden aus einem grösseren Krystalle geschnittenen Platten liessen aber im Polarisations-Apparat die Ringsysteme nicht beobachten, da sie beim Eintritt der Pelluciditat bereits zu dünn geworden waren.

Fig. 1.

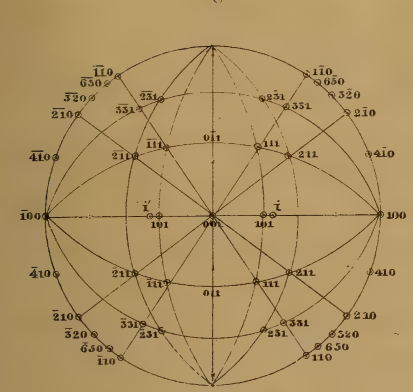


Fig. 2.

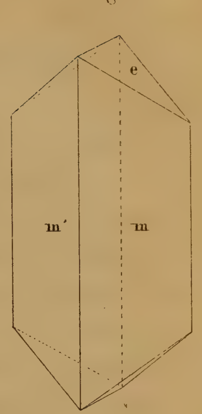


Fig. 3.

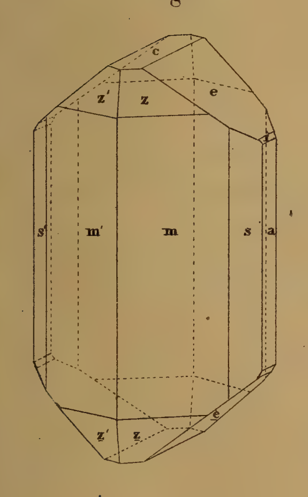
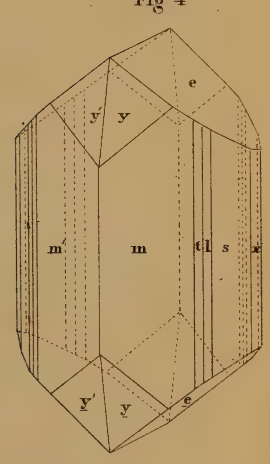


Fig 4.



K. Vrba del.

Druck von Jos. Wagner.



Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane.

Von **H. Leitgeb.**

IV. Wachsthumsgeschichte von *Radula complanata.*

(Mit Tafel XI—XIV.)

Die Resultate der in den vorhergehenden Abhandlungen mitgetheilten Studien, betreffend das Wachsthum und die Verzweigung der Stämmchen von *Fontinalis* und *Sphagnum* so wie die Anlage der Fortpflanzungsorgane an denselben, legten die Frage nahe, wie sich in Bezug auf diese Verhältnisse die beblätterten Lebermoose verhielten.

Die diesbezüglichen auf eine grössere Anzahl von Gattungen ausgedehnten Untersuchungen sind nur theilweise vollendet und sollen den Gegenstand einer späteren Publication bilden. Ich beschränke mich für diesmal auf die Darstellung der Wachsthumsgeschichte von *Radula complanata.*

a) Wachsthum des Stämmchens und der Blätter.

Es ist schon durch Hofmeister[1] bekannt, dass bei den Jungermanieen, nicht bloss den dreizeilig beblätterten sondern auch bei denen mit zweizeiliger Blattstellung, die Stengelscheitelzelle von dreiseitig pyramidaler Form ist; ferner, dass die in ihr in spiraliger Folge auftretenden Theilungswände den Seitenflächen parallel sind, dass daher die so gebildeten Segmente in 3 der Axe des Stämmchens parallelen Längsreihen geordnet erscheinen. Hofmeister zeigte weiters, dass bei den dreizeilig beblätterten

---

[1] Zusätze und Berichtigungen .... in Pringsheim's Jahrbüchern Bd. III, pg. 275.

Lebermoosen jedes Segment ein Blatt producirt; bei den zweizeilig beblätterten aber die Segmente einer Längsreihe (die bei den kriechenden oder niederliegenden Stämmchen dem Substrate zugewendet, also an deren Bauchseite gelegen ist,) keine Blätter entwickeln.

Nach diesem Typus wächst auch *Radula.*

Die Scheitelzelle hat im Allgemeinen die Form einer dreiseitigen Pyramide, und ist so gelegen, dass zwei ihrer Seitenflächen, nach rechts und links liegend an der Rückenfläche des kriechenden Stämmchens zusammenstossen, die dritte — an der Bauchseite des Stämmchens — dem Substrate zugewendet erscheint. Erstere nenne ich die beiden seitenständigen, letztere die bauchständige Seitenwand der Scheitelzelle. Der durch die beiden seitenständigen Seitenwände gebildete Kantenwinkel ist bedeutend kleiner als der, den jede dieser mit der bauchständigen Seitenwand bildet, — die Scheitelzelle hat daher im Querschnitte die Form eines gleichschenkeligen Dreieckes mit kürzerer (der bauchständigen Seitenwand entsprechender) Basis. Die beiden Schenkel erscheinen wegen der starken sphärischen Krümmung der seitenständigen Seitenwände als gegen einander concave Bögen; die Basis hingegen, als Durchschnitt der ebenen bauchständigen Seitenwand, als Gerade. Auch die Neigung der Seitenwände gegen die Längsachse des Stämmchens ist ungleich. Die beiden seitenständigen sind bedeutend steiler gestellt, als die bauchständige, welche daher die freie Aussenwand der Scheitelzelle, wegen der starken Krümmung derselben, entfernter von der Spitze und schon an der Bauchseite des Stämmchens trifft. Wenn man eine frei präparirte Vegetationsspitze in der Spitzenansicht betrachtet, so erscheint die Scheitelzelle nur nach zwei Seiten von Seitenwänden begrenzt; an der dritten, der Bauchseite, ist die Begrenzung von der stark gekrümmten freien Aussenwand gebildet (Taf. XI, Fig. 4, 6). Die bauchständige Seitenwand wird erst bei geneigter Lage des Präparates (die Bauchseite etwas nach oben gekehrt) sichtbar, erscheint aber häufig erst in vollständiger Bauchansicht [1] (Taf. XI, Fig. 2, 3, 7, 8, 9).

---

[1] Ich bezeichne als „Bauchansicht“ die Ansicht der Bauchseite bei horizontaler Lage der Längsachse der Vegetationsspitze. Dadurch ist auch der Ausdruck „Rückenansicht“ erklärt.

Diese eben geschilderte Lage der Seitenwände der Scheitelzelle ist wohl zu beachten, weil sich erst dadurch die eigenthümlichen Ansichten erklären lassen, die sie bei Betrachtung von verschiedenen Seiten gewährt. Der Spitzenansicht wurde schon oben gedacht; aber auch in der Längsansicht hat sie ein wesentlich anderes Ansehen, als wir es etwa bei *Sphagnum* und *Fontinalis* und allgemein an dreiseitig pyramidalen Scheitelzellen zu sehen gewohnt sind. Dort erscheinen nämlich immer zwei Seitenflächen der Scheitelzelle im Längsschnitt, die dritte liegt (mehr oder minder genau) horizontal und wird daher von der Fläche gesehen; — die Scheitelzelle hat daher immer einen dreieckigen Umriss. Bei *Radula* dagegen erscheint, bei Einstellung des Mikroskopes auf die Oberfläche der Bauchseite, die bauchständige Seitenwand im Querschnitte und begrenzt die Scheitelzelle grundwärts. Die seitliche Begrenzung der letzteren wird gebildet durch die bauchsichtigen Stücke ihrer Aussenkanten [1], die wegen der starken Krümmung der Seitenflächen (Taf. XI, Fig. 6; Taf. XII, Fig 1 *C*) sich als nahezu parallele Längswände darstellen. Die Scheitelzelle erscheint daher im Umrisse rechteckig [2]. Auch bei Einstellung des Mikroskopes etwas unter die Oberfläche wird das Bild selbstverständlich nicht wesentlich anders. Aber auch der axile Längsschnitt wird die dreieckige Form der Scheitelzelle nicht hervortreten lassen, weil eben die beiden seitenständigen Seitenwände wegen ihrer oben erwähnten Krümmung schon so schief gelegen erscheinen, dass ihre (optischen) Durchschnitte undeutlich werden. Dies ist auch der Grund, warum letztere in der Rückenansicht (bei Einstellung u n t e r die Oberfläche) nicht sichtbar und die seitlichen Begrenzungslinien der Scheitelzelle erst dann deutlich werden, wenn der optische Längsschnitt durch die bauchständige Längshälfte geht, in welchem Falle aber die

---

[1] Gebildet durch das Zusammenstossen ihrer seitenständigen Seitenflächen mit der Aussenfläche.

[2] Die Bilder gleichen ungefähr denen, die man erhält, wenn man Vegetationsspitzen von *Sphagnum* oder *Fontinalis* bei etwas geneigter Lage der Längsachse betrachtet, so dass nur ein Stück der freien Scheitelfläche gesehen wird; wie es ja auch hier der Fall ist.

Wände in derselben Weise wie in der Bauchansicht in die Erscheinung treten.

Das Convergiren der Seitenflächen nach der Axe des Stämmchens, mit einem Worte, den auf Längsschnitten dreiseitigen Umriss der Scheitelzelle erhält man erst dann, wenn man die Vegetationsspitze so dreht, dass eine der seitenständigen Seitenwände der Scheitelzelle horizontal liegt, also die andere und die bauchständige im Durchschnitt erscheinen. Diese Ansichten sind jedoch sehr schwierig zu erlangen, einmal desshalb, weil es wegen der Undurchsichtigkeit der die Vegetationsspitze dicht einhüllenden Blätter nothwendig ist, dieselbe bis auf höchstens zwei Segmentumlaufe frei zu präpariren, was nur selten gelingt, und weiters, weil sie wegen der starken Neigung der Blatthälften gegen einander nach beiden Seiten hin sehr stark verbreitert ist (Taf. XI, Fig. 4, 6); eine Fixirung in der verlangten Lage daher schwierig zu erreichen ist [1].

Die Theilungen in der Scheitelzelle treten, wie schon erwähnt, in spiraliger Folge auf. Die Segmentspirale ist ebenso häufig rechts- wie linksläufig. Die Theilungswände sind parallel den Seitenflächen der Scheitelzelle. Entsprechend der oben beschriebenen Lage dieser Seitenflächen ist das jüngste bauchständige Segment schon seiner Anlage nach auf der Längsachse des Stämmchens nahezu senkrecht gestellt. Seine freie Aussenfläche wird daher erst in der Bauchansicht sichtbar. Ist es überhaupt das jüngstgebildete Segment, so ist es die Basis für die Scheitelzelle (Taf. XI, Fig. 8), sind jedoch noch jüngere seitenständige Segmente vorhanden, so stehen nebst der Scheitelzelle auch diese auf ihm auf (Taf. XI, Fig. 9). Aus welchem Grunde letztere der Längsachse des

---

[1] Für Erlangung dieser Ansicht ist die Anfertigung von Längsschnitten jedenfalls am einfachsten. Sonst ist auch hier die Freipräparirung der Vegetationsspitze und deren Durchsichtigmachung die für das Studium der Wachsthumsvorgänge geeignetste Präparationsmethode. Nur dadurch, dass man an demselben Präparate verschiedene Ansichten mit einander vergleicht, und den Übergang der einen in die andere studirt, ist es möglich, sich über die gegenseitige Lagerung der Segmente und die in ihnen auftretenden Theilungen vollkommene Klarheit zu verschaffen. Noch sei bemerkt, dass, um die in Alkohol gelegenen Vegetationsspitzen durchsichtig zu machen, ein Minimum von Kali genügt.

Stämmchens nahezu parallel erscheinen, wurde schon oben, wo von der Lage der Seitenflächen der Scheitelzelle (die ja die Hauptwände der jüngsten Segmente sind) die Rede war, ausführlich erörtert.

In Folge der den Seitenflächen der Scheitelzelle parallelen Theilungen sind die Segmente anfangs gegen die Axe des Stämmchens geneigt, und zwar die seitenständigen unter einem viel spitzeren Winkel als die bauchständigen. Später stehen die Segmente, in so weit sie zur Bildung des Stengelgewebes beitragen und nicht zur Blattbildung verwendet werden, auf dessen Längsachse senkrecht. Es trifft dies die bauchständigen Segmente, die keine Blätter produciren, in ihrer ganzen radialen Ausdehnung, die seitenständigen nur in ihren inneren Theilen. Mit dieser Lagenveränderung verschwindet auch das zickzackförmige Ineinandergreifen derselben, und geht in ein ebenes Aneinanderstossen über. Der Grund dieser Lagen- und Gestaltveränderungen wurde bei anderen Gelegenheiten schon zu wiederholten Malen erörtert, und ich verweise, um Weitläufigkeiten zu vermeiden, auf jene Abhandlungen[1]. Ich erwähne hier dieser Erscheinung nur desshalb, weil *Radula* ein ganz ausgezeichnetes Object ist, um auch in der Oberflächenansicht den Übergang der durch das Ineinandergreifen der Segmente gebildeten Zickzacklinie in eine Gerade zu studiren, was bei Wurzeln wegen der die Segmente deckenden Wurzelhaube, bei Laubmoosstämmchen wegen der in allen Segmenten eintretenden Blattbildungen direct nicht beobachtet werden kann, sondern theoretisch erschlossen werden muss.

Da nämlich bei *Radula* die bauchständigen Segmente keine Blätter und auch keine Haare entwickeln, sie auch von den Basen der aus den rechts und links liegenden Segmenten entspringenden Blätter nicht überwachsen werden, so zeigt jede frei präparirte Vegetationsspitze in Bauchansicht die Aussenflächen mehrerer dieser Reihe angehörigen Segmente und zwar wegen ihres höchst geringen Breitenwachsthumes in ihrer ganzen Ausdehnung nach rechts und links. Letzteres ist desshalb von Bedeutung, weil es

[1] Nägeli und Leitgeb: Entstehung und Wachsthum der Wurzeln in Nägeli's Beiträgen zur wissenschaftlichen Botanik Heft IV, pag. 98; ferner meine Abhandlung über *Fontinalis* pag. 4.

dadurch möglich ist, ohne Drehung des Objectes die Wachsthumsvorgänge an beiden Seiten des Segmentes (der anodischen und der kathodischen) mit einander zu vergleichen, was wieder desshalb wichtig wird, weil ja an selbe Segmente verschiedenen Alters, und demgemäss auch verschiedener Entwicklungsstadien anstossen[1]. Die Figuren 3, 8, 9 der Taf. XI geben derlei Ansichten, die sich eigentlich von einander nur durch die Lage des jüngsten Segmentes unterscheiden.

In Fig. 8 ist nämlich das bauchständige Segment (VIII) das jüngste, das überhaupt gebildet wurde; in Fig. 9 folgte nach Bildung des letzten bauchständigen Segmentes (VI) noch die Bildung eines jüngeren seitenständigen (VII); in Fig. 3 ist das letzte bauchständige Segment (VI) das drittjüngste. In letzterer Figur sollen nun mit Zuhilfenahme der den Theilungsvorgang schematisirenden Figuren 3 *B*, *C* die Veränderungen geprüft werden, welche die Aussenfläche eines bauchständigen Segmentes erleidet.

Die bauchständigen Segmente zeigen im Allgemeinen rechteckige Form und nahezu gleiche Breite; doch gehen nicht die Seiten des ursprünglichen Rechteckes (oder Trapezes, Fig. 8, Segment VIII) in die des späteren über, sondern es wird ein Theil der das Segment scheitelwärts begrenzenden Wand (der akroskopen Hauptwand des Segmentes) grundwärts umgestülpt und zur Bildung der Seitenwände verwendet. In Fig. 8 erscheint der Durchschnitt der akroskopen Hauptwand des Segmentes VIII als gerade Linie; in Fig. 9 ist die entsprechende Wand des Segmentes VI, in so weit sie an das Segment VII angrenzt, etwas grundwärts geknickt, in Fig. 3, wo die akroskope Hauptwand des Segmentes VI rechts und links an Segmente (VII, VIII) angrenzt, beobachtet man diese Knickung an der kathodischen Seite. Es erscheint nämlich das der Hauptwand *mp* angehörige Stück *op* (vergl. die schem. Fig. 3 *B*) grundwärts geneigt, während das Stück *mn*

---

[1] Es können also, in Bezug auf das Maass des Längenwachsthumes und der dadurch bedingten Gestaltveränderungen, drei Segmente, das ist die Segmente eines ganzen Umlaufes mit einander verglichen werden, während im axilen Längsschnitte und auch in der Oberflächenansicht in allen anderen Fällen immer nur zwei Segmente gleichzeitig zur Vergleichung vorliegen.

noch in der Ebene der Hauptwand liegt. Im Segmente III erscheint nur mehr der mediane, dem Stücke *no* entsprechende Theil *n′o′*, als akroskope Hauptwand, das Stück *o′p′* (dem Stücke *op* des Segmentes VI entsprechend) ist zur Längswand geworden. (In der schematischen Figur ist der Deutlichkeit wegen noch eine minder starke Neigung des Stückes *o′p′* beibehalten.) Auch an der anodischen Seite des Segmentes III ist eine ähnliche Veränderung eingetreten, indem auch hier das Stück *m′n′* (*mn* des Segmentes VI entsprechend) abgebogen wurde. Doch ist dies Stück an dem nach der Natur gezeichneten Objecte (Fig. 3 *A*) noch lange nicht der Längsachse parallel, auch viel kürzer als das an der kathodischen Seite abgebogene Stück *o′p′*. In einem noch älteren Segmente, (dem Segmente *o* der schem. Fig. 3 *B*) werden allerdings die beiderseits abgebogenen Stücke *m″n″* und *o″p″* der Längsachse parallel, aber sie werden, wie es ja auch die Construction ergibt, immer an Länge ungleich, das an der kathodischen Seite gelegene immer bedeutend länger sein, als das der anodischen Seite, und zwar um so viel, als um wie viel das an der kathodischen Seite angrenzende Segment sich weiter grundwärts erstreckt als das an der anodischen Seite gelegene.

Aus diesem Allen ergibt sich:

1. dass die Veränderungen, die ein Segment in Folge des Gesammtwachsthumes erleidet, nicht in seiner ganzen Querausdehnung gleichzeitig stattfinden, sondern dass sie an seiner kathodischen Seite früher beginnen und früher endigen als an seiner anodischen,

2. dass die von der akroskopen Hauptwand eines Segmentes grundwärts umgestülpten Seitentheile ungleiches Wachsthum zeigen und sich daher in verschiedenem Maasse an der Bildung der Seitenwände des erwachsenen Segmentes betheiligen [1].

Das bauchständige Segment nimmt schon seiner Anlage nach weniger als $1/3$ der Peripherie des Querschnittes ein (Taf. XII, Fig. 1 *C*). Aber auch später ist sein Breitenwachsthum höchst

---

[1] In Bezug auf weitere Folgerungen: das stärkere Breitenwachsthum der akroskopen Segmenttheile, das anfänglich stärkere Längenwachsthum der Mitte der Segmente etc. sehe man in Nägeli und Leitgeb l. c. pag. 100.

unbedeutend. An Querschnitten, die um mehrere Segmentumläufe von der Spitze entfernt sind, nimmt es kaum $^1/_5$ der Peripherie ein (Taf. XII, Fig. 1 *D*). Es theilt sich bald nach seiner Anlage durch eine seiner Aussenfläche parallele Wand (Wand *p* in allen Figuren) in eine Innen- und eine Aussenzelle (Taf. XII, Fig. 1 *D*). Erstere zerfällt durch zwei sich sehr rasch folgende Theilungen in zwei an die Aussenzelle angrenzende, und eine dem Centrum des Querschnittes nähere Zelle (Fig. 1 *F*). Damit ist an sehr dünnen Seitensprossen das Breitenwachsthum eines bauchständigen Segmentes vollendet, das daher im Querschnitte nur aus 4 Zellen besteht. An stärkeren Sprossen finden in einer oder mehreren Innenzellen nochmals Theilungen statt (Taf. XII, Fig. 3); eine weitere (radiale oder tangentiale) Längstheilung der Aussenzellen habe ich nie beobachtet.

Auch das Längenwachsthum der bauchständigen Segmente ist anfangs unbedeutend, und wird in der Regel erst im dritten Segmentumlaufe einigermaassen bemerkbar. In Taf. XI, Fig. 8 ist das drittjüngste der bauchständigen Segmente (Segment II) noch wenig länger als das spitzenwärts anliegende (Segment V). In Fig. 3 ist das zweitjüngste (Segment III) schon einmal quergetheilt. Ähnlich ist es in Fig. 9. Wie oft Quertheilungen überhaupt auf einander folgen können, wie viele Zellen also die einem Segmente entsprechende Reihe zusammensetzen, konnte ich genau nicht ermitteln; dies dürfte überhaupt beträchtlichen Schwankungen unterworfen sein.

Die seitenständigen Segmente bilden Blätter. Sie wölben sich, kaum angelegt, wulstförmig hervor und erscheinen sogleich durch eine ihren Hauptwänden schief aufgesetzte Längswand in zwei Hälften getheilt, die dann selbstständig zu den beiden Blatthälften (Ober- und Unterlappen) auswachsen. Die Wand verläuft von der Mitte der Aussenfläche des Segmentes in schwachem Bogen grundwärts und setzt sich an die bauchständige Seitenwand (d. i. ein Stück der Hauptwand eines bauchständigen Segmentes) an[1]. In dem Maasse nun, als die inneren Theile der

---

[1] Ich bemerke nur nebenbei, dass diese Wand vollkommen der Sextantenwand entspricht, wie sie in den Wurzeln der Gefässkryptogamen als erste, im Stamme von *Equisetum* als zweite Theilungswand auftritt.

Segmente horizontal werden, wird auch diese Wand senkrecht auf ihre Fläche gekrümmt werden müssen, und in so weit, als jene zum Aufbaue des Stengelgewebes verwendet werden, auch am Querschnitte des Stämmchens erscheinen. Sie durchsetzt den, dem betreffenden Segmente entsprechenden Kreisausschnitt als eine von der Mitte seines Bogens (der Aussenfläche) schief gegen das bauchständige Segment verlaufende Wand (Wand *h* in allen Figuren), und zerlegt ihn in eine kleinere bauchständige und eine grössere rückenständige Zelle, welch letztere durch eine tangentiale Theilung (Wand *g*) in eine innere und eine äussere (Rinden-) Zelle zerfällt. Ein Querschnitt durch eine Vegetationsspitze, ungefähr in der Höhe des vorletzten Segmentumlaufes geführt, zeigt uns die den eben besprochenen Theilungen entsprechende Zellgruppirung. In der schematischen Figur 5 der Taf. XI ist zur leichteren Orientirung ein solcher Querschnitt dargestellt; zugleich sind aber auch die den beiden seitenständigen Segmenten angehörigen Aussentheile, die sich zu Blättern entwickelt haben, mitgezeichnet: Drei im Centrum zusammentreffende Wände zerlegen den Querschnitt in dreieckige Scheiben, deren jede einem Segmente entspricht. Jede der seitenständigen nimmt nahezu $^2/_5$, die bauchständige nur $^1/_5$ des Querschnittes ein. In jeder der ersteren sieht man die erste Theilungswand des Segmentes (Wand *h*, die dasselbe halbirt und so die Blatthälften anlegt) als Tangentialwand; in der rückenständigen Zelle die Wand *g*. Die bauchständige Segmentscheibe ist ebenfalls schon durch eine Tangentialwand (Wand *p*, vergl. pag. 20) zerlegt. Der Querschnitt besteht daher aus 5 peripherischen und 3 centralen Zellen.

Auch die weiteren am Querschnitte sichtbaren Theilungen erfolgen noch ganz regelmässig. Jede der aus den seitenständigen Segmenten gebildeten Rinden- (Aussen-) Zellen theilt sich einmal durch eine Radialwand (während die dem bauchständigen Segmente entsprechende ungetheilt bleibt, pag. 20), die Zahl der Aussen- (Rinden-) Zellen steigt so auf 9; jede der seitenständigen centralen Zellen zerfällt durch Kreuztheilung in 4, die bauchständige in 3 Zellen. Der ganze Querschnitt zeigt nun 11 centrale und

---

Nägeli und Leitgeb l. c. pag. 79; Reess, Entwicklungsgeschichte der Stammspitze von *Equisetum* in Pringsheim's Jahrbüchern Bd. VI, pag. 215.

9 peripherische, im Ganzen 20 Zellen, womit an den dünnsten Seitenästen das Dickenwachsthum auch vollendet ist. An der Hauptaxe und den stärkeren Seitenzweigen treten jedoch in den Aussenzellen noch hie und da radiale Wände auf; auch die eine oder andere der axilen Zellen theilt sich nochmals, doch scheint weder in Bezug auf den Ort noch auf die Zahl der weiteren Theilungen eine strenge Gesetzmässigkeit zu herrschen.

Die eben besprochenen Theilungsvorgänge sind an frei präparirten und durchsichtig gemachten Vegetationsspitzen unschwer zu constatiren. Die Halbirung der Segmente tritt schon sehr früh ein, und mindestens eines der die Scheitelzelle seitlich begrenzenden Segmente zeigt die diesbezügliche Halbirungswand (Wand *h* in Taf. XI, Fig. 4, 6). In Taf. XII, Fig. 1 ist eine Vegetationsspitze in Längs- und Spitzenansicht bei verschiedenen Einstellungen gezeichnet. Fig. 1 *D* zeigt den optischen Querschnitt, der durch den Grund des Segmentes V geht. In diesem Segmente finden wir als die einzige sichtbare Theilung die Halbirungswand des Segmentes (Wand *h*) vorhanden; im rechts gelegenen Segmente IV beobachtet man als zweite Theilung auch schon die Tangentialwand *g*, wodurch eben die zweite Rinden- (Aussen-) Zelle abgeschnitten wurde. Fig. 1 *F* zeigt einen noch weiter grundwärts liegenden, durch den Grund des Segmentes III gehenden Querschnitt. Jede der 4 Rindenzellen hat sich einmal radial getheilt; die seitenständigen centralen (Innen-) Zellen zeigen Kreuztheilung, die bauchständige, die oben besprochene Dreitheilung. Die in den Figuren 2—6 dargestellten Entwicklungszustände werden bei Vergleichung mit der eben besprochenen und der schematischen Figur 3 *B* leicht analysirt werden können.

Wir haben nun auch das weitere Wachsthum des äusseren Segmenttheiles nach der Entstehung der ersten Theilungswand *h*, welches zur Bildung des Blattes führt, zu besprechen. Es wurde schon oben erwähnt, dass mit dem Auftreten der ersten Theilung (Wand *h*), welche das Segment in zwei Längshälften zerlegt, auch schon die beiden Blatthälften angelegt erscheinen. Unmittelbar nach der Anlage dieser Wand nämlich zeigt jede Segmenthälfte ein selbstständiges Wachsthum der freien Aussenwand, welches zunächst der Mediane jeder Hälfte am stärksten ist, und sich dadurch kundgibt, dass kuppenförmige

Hervorragungen gebildet werden, welche zu den beiden Blatthälften auswachsen. Bevor ich aber die weitere Entwicklung derselben beschreibe, will ich zwei leicht zu constatirende Thatsachen hervorheben.

Wenn man den Vegetationsscheitel in Spitzenansicht betrachtet, so beobachtet man an einem oder an beiden Segmenten des zweiten Umlaufes [1], dass, während ihre Seitentheile mit den spitzenwärts und in derselben Längsreihe liegenden Segmenten in inniger Verbindung stehen, diese Verbindung zunächst ihrer Mediane und an der Stelle, wo die erste Halbirungswand (*h*) des Segmentes die akroskope Hauptwand trifft, nicht mehr vorhanden ist. Es erscheint nämlich an dieser Stelle ein dreieckiger, einem Intercellularraume ähnlicher Raum, der sich natürlich von diesem dadurch unterscheidet, dass er spitzenwärts offen ist (Taf. XII, Fig. 1 *C* zwischen Segment V und VII). Auch beobachtet man deutlich an den stark gegen einander convexen Seitenwänden den Effect ihres hier zum Ausdrucke gelangten Abrundungsbestrebens. Auch in der Längsansicht erkennt man öfters diese Stelle ganz deutlich an der auffallend tiefen Einsenkung zwischen zwei übereinanderliegenden Segmenten (Taf. XI, Fig. 3 und 9 am Segmente V). An etwas weiter vorgerückten Entwicklungsstadien sehen wir in Spitzenansicht diese Spalte längs der Hauptwände immer mehr erweitert (Taf. XI, Fig. 4); so dass wir dann öfters Ansichten erhalten, wo ein Segment nur mehr mit seinen Rändern mit den seitlich oder spitzenwärts gelegenen Segmenten zusammenhängt. Dies alles zeigt, dass die Kante, in der sich die basiskope Hauptwand eines Segmentes mit der akroskopen des ihm grundwärts anliegenden schneidet, eine gebogene Linie ist, deren Endpunkte am weitesten spitzenwärts gerückt sind, deren tiefster Punkt hingegen in die Trennungsebene der beiden Segmenthälften fällt. Es folgt daraus, dass wenn nun die freien Aussenflächen der beiden Segmenthälften zu den Blatthälften auswachsen, die Einfügungsebenen der letzteren spitzenwärts geneigt sein müssen.

---

[1] Seltener schon an denen der Scheitelzelle angrenzenden, deren freie Aussenflächen ein selbstständiges Wachsthum und als Folge davon die kuppenförmigen Hervorwölbungen noch nicht erkennen lassen.

Wenn man ferner am Längsschnitte die Längen der akroskopen Hauptwände der Segmente, so weit letztere sich berühren, unter einander vergleicht, so sieht man, dass sie bis auf drei Segmentumläufe hin gleich sind. Dies beobachtet man an Taf. XI, Fig. 3, bei Vergleichung der akroskopen Hauptwände der Segmente VIII, V, II, dann der Segmente VII und IV. (In letzterem geht natürlich die betreffende Wand nur bis *o'*. Vergleiche die schemat. Fig. 3 ***B***.) Dies zeigt, dass das Längenwachsthum der Hauptwände in den der Scheitelzelle nächsten Umläufen ganz unbedeutend und mindestens zunächst der Segmentmedianen geradezu Null ist. In letzterem Umstande liegt, wie ich glaube, die Erklärung der früher erwähnten Thatsache, nämlich der Bildung jener in Spitzenansicht zu beobachtenden dreieckigen Spalte an den Medianen der Segmente. Das Unterbleiben des Längenwachsthumes der Hauptwände zunächst ihren Medianen, — die beim Horizontalwerden derselben nothwendiger Weise eintretenden Krümmungen und Knickungen, — das Abrundungsbetreben der selbstständig auswachsenden Aussenflächen, — alle diese Umstände wirken zusammen und erzeugen Spannungen, welche zu einer in der Segmentmediane beginnenden und seit- wie grundwärts fortschreitenden Spaltung der zwei Segmenten gemeinschaftlichen Hauptwand führen. Man könnte einwenden, dass diese dreieckigen Spalten ja einfach durch das kuppenförmige Auswachsen der Segmenthälften zur Anschauung gebracht werden könnten, da ja in Folge desselben und des andauernden Flächenwachsthumes der Scheitelfläche der Endzelle drei gegen einander convexe Flächen zusammenstossen; dass also eine Spaltung der Membran nicht angenommen zu werden brauche. Dagegen sei bemerkt, dass diese Spalte schon zu einer Zeit sichtbar wird, wo die Hervorwölbung der Segmenthälften noch ganz unbedeutend ist; dass sie weiters bei andern Lebermoosen, bei denen die Segmenthälften ebenfalls selbstständig auswachsen (z. B. *Jungermannia bicuspidata*) nicht beobachtet wird, in welchem Falle dann aber ein Längenwachsthum der Hauptwände der Segmente in ganz auffälliger Weise vorhanden ist[1]. Sei dem, wie es wolle, Thatsache ist, dass schon

---

[1] Über einen ähnlichen Vorgang bei *Fontinalis* vergleiche man die oben citirte Abhandlung pag. 21.

beim Beginne des Auswachsens der Segmentaussenflächen zu Blättern, die Einfügungsebenen der beiden Blatthälften unter einen spitzenwärts offenen Winkel aneinander stossen. In der Bildung dieser Spalte liegt, wie wir später sehen werden, der Grund der ganz eigenthümlichen Einfügung der Blätter am erwachsenen Stämmchen.

Die durch das Auswachsen der freien Aussenflächen der Segmenthälften gebildeten kuppenförmigen Hervorwölbungen sind anfangs an Grösse und Dimensionen ziemlich gleich (Taf. XIII, Fig. 10 *B*, *C*); bald jedoch spitzt sich die der bauchständigen Hälfte papillenförmig zu, und erscheint etwas länger als die breit gebliebene rückenständige (Taf. XIII, Fig. 1 *B*). Nun beginnen auch die weiteren Theilungen. Die erste Wand jeder Hälfte verläuft vom Seitenrande unter spitzen Winkeln gegen die Trennungswand beider Hälften (gegen die Halbirungswand *h*), und setzt sich an dieser, ungefähr in gleicher Höhe wie die entsprechende Wand der anderen Segmenthälfte an (Taf. XIII, Fig. 1 *B*, Wände 1)[1]. Die nächsten Wände sind nach der entgegengesetzten Seite geneigt, und verlaufen von den aneinanderstossenden Seitenrändern beider Hälften gegen die Mitte der früher gebildeten Wand. Diesen folgen wieder entgegengesetzt geneigte, die sich zwar wieder an die Wände 2 (Taf. XIII, Fig. 1—9, Wände 3) ansetzen, aber auf der Längslinie des Blattes fast senkrecht stehen. Es wächst also im Allgemeinen jede Blatthälfte bis zu diesem Zeitpunkte, so wie es für die Blätter der Laubmoose bekannt ist, mit zweischneidiger Scheitelzelle. Nun tritt aber ein anderer Theilungsmodus ein. In der bauchständigen Hälfte (dem Unterlappen nämlich) wird durch eine Querwand (Wand 4 in denselben Figuren) die unterdessen bedeutend vergrösserte spitzenständige Papille abgeschnitten, deren Wachsthum damit beendet ist[2]. Die

---

[1] Diese Wände werden wegen ihrer starken Neigung, bei horizontaler Lage der Längsachse der Vegetationsspitze, nur undeutlich gesehen, treten jedoch vollkommen scharf hervor, wenn man die Vegetationsspitze so stellt, dass ihr Scheitel etwas nach abwärts gerichtet ist.

[2] Das constante Vorkommen dieser Papille wurde schon von Gottsche (Über *Haplomitrium Hoockeri*. N. A. A. C. L. Vol. XX, pag. 276) betont, und später auch von Hofmeister (Vergl. Unters. pag. 33) beschrieben.

unter ihr gelegene Zelle dagegen theilt sich noch mehrmals theils nach dem früheren Theilungsmodus durch entgegengesetzte und geneigte Wände (Fig. 4), oder es wird diese Theilungsweise durch Bildung von Querwänden unterbrochen (Fig. 7). In jedem Falle hört aber die Theilung an dieser Stelle bald auf, während sie am Grunde des Blattes noch lange fortdauert. Auch beginnt der der rückenständigen Blatthälfte (dem Oberlappen) zugekehrte Rand sehr rasch zu wachsen, wodurch die ihrer Anlage nach spitzenständige Papille immer mehr zur Seite gerückt wird, und endlich, wenn diese Blatthälfte ausgewachsen ist, und nahezu quadratische Form angenommen hat, an die freie spitzenwärtsschauende Ecke zu stehen kommt[1] (Taf. 1, Fig. 1).

Auch in der rückenständigen Blatthälfte (dem Oberlappen) hört mit der dritten Wand die Regelmässigkeit der Zelltheilung auf. Es wäre zwar möglich, dass hie und da auch nach der dritten Theilung sich die zweischneidige Scheitelzelle noch längere Zeit in der früheren Weise durch entgegengesetzt geneigte Wände weiter theilt; wenigstens beobachtete ich öfters junge Blätter, wo dies der Fall zu sein schien, und ältere, welche die Annahme einer weiteren Theilung durch schiefe Wände nicht ausschlossen (Taf. XIII, Fig. 5, 6). Gewiss ist es jedoch, dass in den häufigsten Fällen auch in dieser Hälfte als vierte Theilungswand eine Querwand auftritt, wozu durch die oben erwähnte Lage der dritten Theilungswand ohnedies schon die Vorbereitung getroffen war. Wir sehen diese Quertheilung in Taf. XIII, Fig. 1 *B*, 2, aber auch in Fig. 3, 6, 7, 8, 9 dürfte die vierte Theilungswand als Querwand aufgetreten sein. Die weiteren Theilungen der Endzelle erfolgen nun wieder durch schiefe Wände; doch verliert die Scheitelzelle immer mehr und mehr ihre Bedeutung, indem einmal die Richtung der Theilungen beliebig wechselt, sie aber auch dadurch, dass gar bald das Wachsthum des der Schwesterhälfte zugekehrten Blattrandes überwiegt, immer mehr zur Seite gedrängt wird, und später nicht mehr zu erkennen ist. Für einige specielle Fälle geben die Figuren 2, 3, 5, 6, 8, 9 die leicht zu erkennende Theilungs-

---

[1] Auch an anderen Stellen wachsen Randzellen zu Papillen aus. Eine solche steht z. B. sehr häufig an der Stelle, wo der freie Rand des Unterlappens den Stengel berührt.

folge. Die Theilungen am Rande und am Blattgrunde dauern längere Zeit fort; — der ausgewachsene Oberlappen ist von nahezu kreisrunder Form und mindestens viermal grösser als der Unterlappen [1].

Die Flächen beider Blatthälften sind schon in der Knospe sehr stark gegen einander concav gekrümmt. Diese Krümmung finden wir auch an ausgewachsenen Blättern. Sie ist namentlich am Unterlappen sehr bedeutend, so dass das kriechende Pflänzchen das Substrat nur mit dem mittleren Theile der Unterlappen berührt, das Stämmchen selbst aber frei über dem Substrate schwebend erhalten wird [2]. An der Berührungsstelle wachsen zahlreiche Zellen in lange Wurzelhaare aus, die sich mit dem Substrate so innig verweben, dass beim Losreissen der Pflanze ganze Partien davon mit abgehoben werden [3].

Es ist selbstverständlich, dass von den ersten in jeder Segmenthälfte auftretenden Theilwänden, wegen ihres schiefen Verlaufes, am Längsschnitte immer nur die, welche auf der Schnittebene nicht zu schief stehen, gesehen werden können. Die erste Wand, die man an blattbildenden Segmenten, welche im Längsschnitte getroffen wurden, beobachtet, erscheint in Bezug auf die

---

[1] Die Entwicklung der Blätter von *Radula complanata* gibt Hofmeister in anderer Weise an (vergl. Unters. pag. 33). Nach den Abbildungen (Taf. VIII, Fig. 24, 25) scheint es, dass er die Wand 3 sammt dem peripherischen Stück der Wand 2 (vergl. meine Abbildungen in Taf. XIII, Fig. 3) als eine Querwand ansah. In Fig 25 stimmt die Zellfolge des (grösseren) Oberlappens vollkommen mit den von mir gegebenen Abbildungen; der (rechts gelegene) kleinere Lappen scheint jedoch nicht der dazugehörige Unterlappen zu sein, sondern der Oberlappen des nächst jüngeren Blattes, der an der Basis ja auch mit dem Oberlappen des nächst älteren Blattes zusammenhängt. Ich glaube dies aus der Form des Lappens, namentlich aber aus dem Mangel der Spitzenpapille schliessen zu dürfen, die an so weit entwickelten Unterlappen schon vollkommen ausgebildet und immer vorhanden ist.

[2] Es ist dies vielleicht auch der Grund, warum an der bauchständigen Segmentreihe die Haarbildung so ganz unterbleibt, während sie bei anderen kriechenden Lebermoosen gerade hier im vorzüglichen Maasse stattfindet.

[3] Die Randzellen erwachsener Blätter wachsen häufig zu den bekannten Brutknospen aus, deren Anlage und Wachsthum übrigens wenig Bemerkenswerthes zeigt. (Man vergl. Taf. XIII, Fig. 13 und 14.)

Axe des Stämmchens als Längswand, aber so geneigt, dass ihre Verlängerung die verlängerte Stammaxe etwas über der Scheitelzelle trifft (Taf. XI, Fig. 3 im Segmente V, Fig. 8 im Segmente VI, Fig. 9 im Segmente V). In der Regel ist sie so gelegen, dass sie vom Segmente genau den Theil abschneidet, der zwischen den grund- und spitzenwärts anliegenden Segmenten frei hervorragt. Sie grenzt dabei fast immer an die freie Aussenwand des Segmentes; in seltenen Fällen trifft sie spitzenwärts die Wand des Segmentes an einer Stelle, die noch von dem anliegenden Segmente gedeckt wird (Taf. XII, Fig. 1 *B* im Segmente V, Fig. 6 *B*, Taf. XIII, Fig. 1 *A*). In älteren im Längsschnitte getroffenen Segmenten stösst sie jedoch ausnahmslos grund- wie spitzenwärts an die freie Aussenfläche, und schliesst die einschichtige Blattfläche gegen das Stengelgewebe hin ab (Wand *c* in allen Figuren). Doch hat diese Wand in jeder Segmenthälfte nicht etwa einen queren Verlauf, ist also nicht, wie man meinen könnte, auf der Mediane des Blattes senkrecht, sondern verläuft schief grundwärts gegen dieselbe. Davon überzeugt man sich bei wechselnder Einstellung, vorzüglich aber, wenn man eine Vegetationsspitze unter gleichzeitiger Fixirung dieser Wand langsam dreht; man überzeugt sich, dass diese Wand eben die erste schiefe Theilungswand jeder Blatthälfte ist, die ich schon früher bei Betrachtung des Blattwachsthumes erwähnt und in den Fig. 1—9 der Taf. XIII mit Wand 1 bezeichnet habe. Sie trifft den Seitenrand des Segmentes an einer Stelle, wo dieser noch mit den übrigen Segmenten in Verbindung steht, und indem sie nun schief gegen die Blattmediane und grundwärts verläuft, trifft sie das Segment an Stellen, die schon frei liegen (vergl. das oben über die schiefe Einfügung der Blatthälften Gesagte pag. 25). Da nun diese Wände gewissermassen die Basen der Blatthälften, d. i. deren Einfügungsebenen darstellen, so folgt daraus, dass diese am Stämmchen gegen einander und grundwärts geneigt verlaufen. Es wird durch diese Wände andererseits auch der das Stengelgewebe bildende Theil des Segmentes von dem zur freien Blattfläche auswachsenden abgeschnitten. Sie begrenzen also die Rindenzellen gegen die freie Blattfläche hin.

Es wird nicht überflüssig sein, nochmals die Zusammensetzung des zum Aufbaue des Stämmchens verwendeten Segmenttheiles zu

überblicken. Er besteht um diese Zeit aus einem durch die Wände *h* und *g* begrenzten inneren Theile [1] (Taf. XII, Fig. 1 *D* und pag. 21) und aus dem Rindentheile [2], der durch den hier radial verlaufenden Theil der ersten Halbirungswand *h* in zwei Zellen zerlegt erscheint, die nach den Blattflächen hin eben durch die ersten schiefen Wände der Segmenthälften in zwei Zellen getheilt wurden. Diese Rindenzellen sind, dem Verlaufe der eben besprochenen schiefen Wände entsprechend an den Seitenrändern höher, als an der Stelle, wo sie zusammenstossen. Jede derselben zerfällt nun durch eine sich in der Mitte jeder der schiefen Wände ansetzende und quer nach innen verlaufende Wand (Wand *t* in Taf. XII, Fig. 1 *B* und in allen übrigen Längsansichten), in eine akroskope und eine basiskope Rindenzelle [3], die nun, wie schon pag. 22 erwähnt wurde, durch radiale Längswände getheilt werden (vergl. Taf. XII, Fig. 1 *F*, Fig. 3 *B*).

Der Rindentheil des Segmentes besteht also um diese Zeit aus einem bauchständigen und einem rückenständigen Theil (entsprechend der bauch- und rückenständigen Segmenthälfte); jeder dieser aus zwei vertical übereinander liegenden Zelllagen (der akroskopen und basiskopen Rindentheile der beiden Hälften); jede dieser Zelllagen aus einer medianen und einer seitenständigen Zelle.

Die basiskopen Rindenzellen zerfallen nun durch eine Horizontalwand (Wand *v* in Taf. XII, Fig. 1 *B*, Taf. XI, Fig. 3 *A*, 8, 9, 10), die sich ungefähr in der Mitte der Wand *t* ansetzt, und gegen die freie Aussenfläche verläuft, abermals in je zwei Zellen: kleinere, etwas höher liegende nach innen keilförmig zugeschärfte und grössere, tiefer gelegene, gewissermassen die Basis des Rindentheils bildende Zellen. Damit ist nun die Zahl der Zellentheilungen im Rindentheil des Segmentes in so weit abgeschlossen, als sie für die Anlage anderer Organe wichtig werden.

Entsprechend der ersten Horizontaltheilung im Rindentheil des Segmentes (Wand *t*) tritt auch in den Zellen des inneren

---

[1] Er entspricht bei *Fontinalis* und *Sphagnum* dem durch die Blattwand abgeschnittenen „Stengeltheil des Segmentes“.

[2] Bei *Fontinalis* dem „Blattheile des Segmentes“.

[3] Dem „akroskopen und basiskopen Blattheile“ in den Segmenten von *Fontinalis* entsprechend.

(Stengel-) Theiles eine Quertheilung ein, die sich noch mehrere Male wiederholt, wenn die Längsstreckung des Segmentes, die ungefähr im vierten Segmentumlaufe beginnt, stattfindet. Im peripherischen Theil des Segmentes trifft die Streckung natürlich nur den durch die ersten schiefen Wände stengelwärts abgeschnittenen Segmenttheil. Dabei betheiligt sich aber fast ausschliesslich nur der akroskope Rindentheil (die durch die Wände *t* grundwärts begrenzte Zellreihe, Taf. XII, Fig. 1 *B*).

Es ist nun sehr wichtig, das Verhalten der Blattbasen bei der Längsstreckung genau zu beachten:

Betrachten wir zu dem Ende die schematische Fig. 12 in Taf. XIII. *abcd* ist die Aussenfläche eines Segmentes vor der Streckung; *agbfhe* ist die Einfügungsebene der beiden Blatthälften; *gh* der Durchschnitt der Berührungsebene derselben; die von den Linien *a g b* und *a b* begrenzte Fläche ist jenes Stück der akroskopen Hauptwand, welches durch die zunächst der Segmentmediane sich bildende Spalte (vergl. pag. 24) von der Deckung durch das scheitelwärts liegende Segment frei geworden war. Es entspricht das hier schematisirte Stadium ungefähr dem des Segmentes IV in Taf. XII, Fig. 1 *B*, das wir uns von aussen und von der Fläche betrachtet denken müssen. Die Fläche *a g b a* entspricht dann den freien Aussenflächen der durch die Wand *t* grundwärts begrenzten akroskopen Rindenzellen. Man sieht daraus, dass die als Einfügungsebenen der beiden Blatthälften bezeichneten Stücke *a g h e* und *b g h f* vollkommen mit den ersten in jeder Segmenthälfte auftretenden schiefen Wänden, die in der Flächenansicht der Blätter (Taf. XIII, Fig. 1—9) mit 1, auf allen Längsschnitten aber mit *c* bezeichnet sind, zusammenfallen. Es entspricht daher die Linie *nm* dem Durchschnitte der Fläche *a g b a*; die Linie *m o* ($= c$) dem Durchschnitte der Fläche *a g b f h e*; die Linie *o p* dem Durchschnitte der Fläche *e h f d c*. Nehmen wir nun an, das Segment sei nach erfolgter Streckung bis *a' b'* spitzenwärts vorgerückt, und weiter, dass diese Streckung ausschliesslich den akroskopen Theil des Segmentes trifft (welcher oberhalb der durch die tiefsten Punkte der Einfügungsebene geführten Horizontalen *x y* gelegen ist), also das Stück *a b x y*, so können wir nun leicht die Veränderungen prüfen, welche die betreffenden Theile der Segmentaussenfläche erlitten haben. Was

zuerst die Einfügungsebene der Blätter *a g b f h e* betrifft, so ist selbstverständlich, dass sie, da sie die Basis der einschichtigen Blattfläche darstellt, sich bei der durch die Streckung des Segmentes nothwendigen Vergrösserung der Segmentaussenfläche nur in dem Maasse wird betheiligen können, als dies durch das Flächenwachsthum des Blattes möglich ist, also in dem Maasse, als der Segmentstreckung durch das Wachsthum der beiden Blattränder Genüge geleistet wird. Die Einfügungsebene kann sich wohl in der Richtung *g b* und *g a* verlängern, nicht aber in der darauf senkrechten Richtung in die Breite wachsen. Leisten wir nun dieser Bedingung Genüge durch Ziehung der punktirten Linien nach *a′ b′ e′ f′*, wobei die Punkte *h* und *g* ihren Ort nicht verändern (ersterer, weil das Flächenstück unter ihm kein Längenwachsthum zeigt, letzterer, weil der Blattgrund nicht in die Dicke wächst), so sehen wir, dass bei Bildung der vergrösserten Aussenfläche in überwiegendem Masse das Flächenstück *a b g a*, welches in das Stück *a′b′ g a′* überging, betheiligt ist. Wenden wir das eben Gesagte auf die Fig. 1 *B* der Taf. XII an, so sehen wir, dass das dem Durchschnitte der Fläche *a g b a* entsprechende Stück *n m* grundwärts gestülpt und in dem Maasse, als sich das Segment streckt, länger werden muss. Wir sehen auch in der That im Segmente II das entsprechende Stück schon länger, in noch höherem Maasse in Taf. XI, Fig. 10 *A*, wo es im untersten Segmente spitzenwärts schon bis *x* reicht. Als Folge dieses Wachsthumes werden also die Blattränder immer weiter am Stämmchen hinaufgezogen, der Grund der Blattmitte immer tiefer hinabgerückt erscheinen; die Einfügungsebenen der Blatthälften werden immer mehr im Sinne der Längsachse des Stämmchens gestellt und endlich dieser und unter sich nahezu parallel an der Oberfläche des Stämmchens verlaufen.

Ich habe bei dieser Deduction die basiskope Hälfte des Segmentes als am Längenwachsthume gar nicht betheiligt angenommen. In Wirklichkeit ist dies nicht der Fall; immerhin ist ihr Längenwachsthum aber ganz unbedeutend, nimmt bei Bildung der Interfoliartheile des Stämmchens keinen bestimmenden Einfluss, und kann daher füglich ausser Betrachtung bleiben.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass die Lage der Einfügungsebenen der Blatthälften gegen einander bedingt ist:

1. durch die schon der Anlage nach schiefe Einfügung der Blatthälften,

2. durch das überwiegende Längenwachsthum des akroskopen Segmenttheiles gegenüber dem basiskopen.

Es ist interessant, diese Verhältnisse mit den an *Fontinalis* zu beobachtenden zu vergleichen. Auch dort, wie überhaupt bei allen Moosen wächst das Segment in seiner ganzen Breite zum Blatte aus. Hier wie dort zerfällt der Rindentheil des Segmentes in ein akroskopes und ein basiskopes Basilarstück; der Unterschied besteht eben nur darin, dass bei *Fontinalis* die Einfügungsebene des Blattes ganz im akroskopen Rindentheile (Blatttheile) liegt, während sie bei *Radula* theilweise auch an den basiskopen Theil angrenzt[1].

Bei *Fontinalis* betheiligt sich bei der Segmentstreckung der basiskope Basilartheil sammt dem unterhalb der Einfügungsebene des Blattes gelegenen Stücke des akroskopen; die Einfügungsebene des Blattes steht daher am erwachsenen Stämmchen am akroskopen Aussenrande des Segmentes; das ganze Gewebe von der Einfügungsebene eines Blattes an, bis zu dem vertical darunter stehenden Blatte gehört demselben Segmente an. Bei *Radula* dagegen trifft die Längsstreckung den akroskopen Rindentheil; die Einfügungsebene des Blattes wird dadurch an den basiskopen Aussenrand des Segmentes hinabgerückt:

Bei *Fontinalis* (und *Sphagnum*) erstreckt sich ein Segment von der Einfügungsebene eines Blattes bis zum vertical grundwärts, bei *Radula* bis zum vertical spitzenwärts stehenden Blatte. Diese Verschiedenheit in der Lage der Einfügungsebene der Blätter am Segmente ist vorzüglich dadurch bedingt, dass sich bei *Fontinalis* an der Längsstreckung der basiskope, bei *Radula* der akroskope Segmenttheil in überwiegen-

---

[1] Der Grund liegt darin, dass bei *Fontinalis* die Bildung der ersten Querwand, das ist die Scheidung des Rindentheiles in ein akroskopes und ein basiskopes Stück dem Auftreten der die freie Blattfläche stengelwärts begrenzenden Wand vorausgeht, bei *Radula* nachfolgt, und hier wegen ihres Ansatzes an letztere die frühere Entstehung dieser voraussetzt.

dem Maasse betheiligt. (Man vergl. auch pag. 38 u. Taf. XIII, Fig. 11 sammt Erklärung.)

b) Verzweigung.

Die Stämmchen von *Radula* zeigen eine sehr reiche Verzweigung. Sämmtliche Zweige liegen in einer Ebene und gehen, so wie der (relative) Hauptspross am Substrate kriechend, von diesem nach rechts und links ab. Dabei wechseln die Verzweigungen in ziemlich regelmässiger Weise nach beiden Seiten, so dass in der Regel der dritte Seitenspross wieder über dem ersten steht. Doch findet man auch öfters zwei oder drei spitzenwärts aufeinanderfolgende Zweige nach derselben Seite gerichtet.

Auch die Ursprungsstellen der Seitensprosse liegen in derselben Ebene [1], und zwar am Grunde der durch die starke Neigung der beiden Blatthälften gegeneinander gebildeten Rückenkante, erscheinen dabei aber mehr nach der Bauchseite hin und unter den Unterlappen des Blattes gerückt (Taf. XI, Fig. 1). In der Regel steht an jedem dritten Blatte ein Spross, so dass immer auf ein Blatt, an dessen Grunde ein Spross vorhanden ist, zwei sprossfreie folgen. Wird diese Vertheilung der Sprosse auf längere Strecken hin eingehalten, so sehen wir die Verzweigungen abwechselnd nach rechts und links gestellt. Doch finden wir öfters auch erst am fünften Blatte, in anderen Fällen schon am dritten, in einigen wiewohl selteneren sogar an zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Blättern Sprosse angelegt. Es erhellt daraus, dass Zellen, mit der Fähigkeit, Sprosse zu bilden, am Grunde jedes Blattes vorhanden sein müssen, und es frägt sich nur, ob diese Fähigkeit nur gewissen Zellen zukomme und wenn dies der Fall, welche Zellen der Segment-Aussenfläche sie besitzen; mit einem Worte, es handelt sich darum, den morphologischen Ort der Entstehung der Sprosse zu bestimmen.

Die jüngsten Sprossanlagen werden erst im dritten Segmentumlaufe von der Scheitelzelle grundwärts in Form halb-

---

[1] Bei mehreren *Jungermannia*-Arten, wo die Zweige ebenfalls nach rechts und links abgehen, entspringen sie jedoch sämmtlich an der Bauchseite des kriechenden Stämmchens.

kugelig gewölbter Zellen beobachtet. Sie gehören dem basiskopen Rindentheile der bauchständigen Hälfte eines blattbildenden Segmentes an, und zwar ist es immer die median gelegene jener zwei keilförmigen Zellen, welche durch die Quertheilung des basiskopen Rindentheiles der Segmenthälfte gebildet werden. (Vergl. pag. 29.) Diese Zelle also, welche an jedem Segmente vorkommt, und durch eine ganz bestimmte Folge von Theilungen gebildet wird, ist die Astmutterzelle. Ein Blick auf Taf. XII, Fig. 1 *B* genügt, um die am Grunde des Segmentes (und Blattes) III befindliche Sprossanlage als aus der besagten Zelle entstanden zu erklären, namentlich bei Vergleichung mit dem im Segmente IV zu beobachtenden Entwicklungszustande. Noch deutlicher sehen wir dies in Taf. XII, Fig. 6 *B*. Dass die Astmutterzelle in der That der bauchständigen Hälfte des Segmentes angehört, erkennen wir bei Vergleichung der Queransichten der oben im Längsschnitte betrachteten Präparate. In Fig. 1 *F* ist das in Fig. 1 *B* im Längsschnitte dargestellte Präparat in Queransicht gezeichnet. (Man vergleiche die Erklärung der Figur.) Wir erkennen namentlich bei Vergleichung mit Fig. 1 *D*, die einen etwas weiter spitzenwärts liegenden optischen Querschnitt darstellt, vollkommen deutlich die Halbirungswand des Segmentes, die beiden Rindenzellen jeder Hälfte und die ausgewachsene mediane Rindenzelle der bauchständigen Hälfte. In Fig. 6 *A* ist die Queransicht des in Fig. 6 *B* in Längsansicht gezeichneten Präparates dargestellt. Auch hier ist die Abstammung der Sprossmutterzelle nicht zweifelhaft. Dasselbe ist der Fall an der Fig. 3 *A*, namentlich bei Vergleichung mit der schematischen Figur 3 *B*.

In der schon früher betrachteten Fig. 6 *B* sehen wir in dem ältesten der rechts gelegenen Segmente an der der Sprossmutterzelle entsprechenden Zelle eine sehr stark convexe Aussenwand, stärker convex, als wir es sonst an Segmenten, die denselben Entwicklungszustand zeigen (Segment IV in Fig. 1 *B*, Segment IV und II in Fig 9 der Taf. XI) zu sehen gewohnt sind. Es ist also wahrscheinlich, dass wir es hier mit einem noch jüngeren Stadium einer Sprossanlage zu thun haben. Auch in dem dazu gehörigen, in Fig. 6 *A* dargestellten Querschnitte sehen wir die betreffende Zelle auffallend vergrössert. Etwas ähnliches finden wir in Fig. 5. Es dürften dies wohl die jüngsten Stadien sein, die über-

haupt noch zu beobachten sind, und man ist vollkommen berechtigt, den Ast erst dann als angelegt zu betrachten, wenn man an diesen Zellen eine Vergrösserung bemerkt, und ich halte es sogar für ungerechtfertigt, die Astanlage etwa in den Zeitpunkt der Bildung dieser Zelle zurückzuverlegen. Diese Zelle wird ganz normal an jedem Segmente gebildet; ihre Bildung ist von gewissen Wachsthumsvorgängen im Segmente abhängig, und wir sind im Stande, nach den regelmässig aufeinanderfolgenden Theilwänden und nach der genau bestimmten Richtung derselben auch ungefähr die Richtungen des stärksten Wachsthumes für jedes Altersstadium des Segmentes anzugeben. Die morphologisch so genau bestimmte Zelle kann zur Astmutterzelle werden, es kann sich in ihr eine neue Wachsthumsrichtung ausbilden; sie kann jedoch auch einfach eine Gewebszelle bleiben, wenn eben die uns unbekannten physiologischen Bedingungen, welche die Astbildung voraussetzt, nicht vorhanden sind. Es ist gewiss richtig, dass an den Zellen gewisse moleculare Veränderungen früher eintreten müssen, bevor noch die Veränderung ihrer Form oder ihres Volumes in die Erscheinung tritt; es ist also gewiss möglich, dass die Anlegung eines Astes in einem Segmente schon begonnen hat, wenn an demselben noch nicht einmal die sich später als Astmutterzelle documentirende Zelle gebildet ist. Wir können noch weiter gehen und sagen: schon in der Scheitelzelle dürften gewisse moleculare Umlagerungen die Bildung eines Astes einleiten; alle diese hypothetischen Wachsthumsvorgänge können aber, auch wenn sie vorhanden wären, nie beobachtet werden, und dürfen daher auch, wenn es sich darum handelt, den morphologischen Aufbau eines Organes oder Organcomplexes festzustellen, gar nicht in Rechnung gebracht werden. In den Wurzeln von *Marsilia*[1] werden die Seitenwurzeln in gewissen Zellen einer der innersten Rindenschicht angehörigen Zellreihe angelegt. Wir sehen da öfters auf einem Tangentialschnitte mehrere Wurzelanlagen; jede weiter spitzenwärts gelegene zeigt einen jüngeren Entwicklungszustand, bis wir endlich zu einzelligen Stadien gelangen, in welchen sich also die Mutterzelle der Seiten-

---

[1] Nägeli und Leitgeb l. c. Taf. XVI.

wurzel durch nichts als durch ihre Grösse von den grund- und spitzenwärts anliegenden Zellen unterscheidet. Noch weiter spitzenwärts verschwindet auch dieser Unterschied; alle Zellen der betreffenden Zellreihe sind gleich gross. Es ist möglich, dass auch unter diesen Zellen schon ganz bestimmte zur Anlage von Wurzeln prädisponirt sind; es ist dies möglich, aber nicht nothwendig; wir werden uns daher an die Beobachtung halten, und die Wurzel erst da als angelegt betrachten dürfen, wenn die Mutterzelle derselben als solche erkannt werden kann. Wir können Theorien über rückwärts liegende Ursachen aufstellen: wo es sich aber um die Bestimmung des morphologischen Ortes der Entstehung eines Organes handelt, da müssen wir uns an die Beobachtung halten und ein Organ erst dann als angelegt betrachten, wenn dessen Anlage erkenntlich ist [1].

---

[1] Gegenüber meinen durch die Untersuchungen von *Fontinalis* und *Sphagnum* gestützten Angaben, dass der Ast später als das demselben Segmente angehörige Blatt angelegt werde, hält Hofmeister auch in seiner neuesten diesbezüglichen Arbeit (Bot. Zeitung 1870, pag. 464) seine schon früher ausgesprochene Ansicht fest, dass die Zweiganlage der Anlage des Blattes voraus gehe. Wenn irgend ein Object geeignet ist, über diese strittige Frage Entscheidung zu bringen, so ist es gewiss *Radula*. Die Lage der sprossbildenden Segmente in zwei geraden Längsreihen, die Lage der Sprossanlagen selbst nahe den Medianen dieser Segmente, und an ganz bestimmten Stellen, macht es möglich, an einer durchsichtig gemachten Vegetationsspitze in Bauchansicht zu gleicher Zeit an zwei Längsreihen von Segmenten genau jene Stellen zur Anschauung zu bringen, an welchen die Sprossanlagen, wenn sie überhaupt vorhanden sind, gesehen werden müssen. Es ist gar nicht nothwendig, die Beobachtungen bis in die Scheitelzelle hinein auszudehnen; wenn es mir nie und nirgends gelingt, in den Segmenten des jüngsten Umganges eine Sprossanlage aufzufinden, so bin ich wohl vollkommen berechtigt, mir die Beobachtung an noch jüngeren Stengeltheilen d. i. an der Endzelle zu ersparen. Ja, ich glaube, dass, wenn ich auch das eine oder andere Mal an der Scheitelzelle gewisse Ausstülpungen u. d. gl. wahrnehme, und es gelingt mir nicht, dieselben mit den späteren als Astanlagen deutlich erkennbaren Bildungen in eine ununterbrochen zu verfolgende Entwicklungsreihe zu bringen, ich gar nicht berechtigt bin, sie überhaupt als für die Astanlage von Bedeutung anzunehmen.

Auch für die erst in den Segmenten erfolgende Blattbildung ist *Radula* ein schönes Beispiel. An der mit grösster Sorgfalt nach der Natur gezeichneten Fig. 3 *A* der Taf. XI sieht man ganz genau, dass die Aussen-

Schon die ersten in der Astmutterzelle auftretenden Wände sind gegen einander geneigt, und schneiden von derselben Segmente ab. Das erste Segment ist dem Grunde, das zweite der Spitze des Muttersprosses, das dritte seiner Bauchseite zugekehrt, so dass schon nach diesen drei Theilungen die Lage der drei Segmentreihen bestimmt ist (Taf. XI, Fig. 10). Das Wachsthum der Segmente geht ganz in derselben Weise wie am Muttersprosse vor sich; der Seitenspross unterscheidet sich von dem Hauptsprosse, mit dem er auch in der Fähigkeit, sich zu verzweigen, übereinstimmt, nur dadurch, dass der Stammquerschnitt eine etwas geringere Zellenzahl zeigt; da die denselben zusammensetzenden Segmentscheiben gewissermassen auf einem früheren (jüngeren) Entwicklungszustand stehen bleiben (vergl. pag. 21).

Entsprechend der Lage des ersten Segmentes ist auch das erste Blatt des Seitensprosses so gelegen, dass es seinen Rücken dem Grunde des Muttersprosses zukehrt; es zeigt aber insoferne eine von den übrigen Blättern verschiedene Ausbildung, als seine beiden Hälften gleich gross sind, und an Flächenentwicklung weit hinter den später auftretenden Blättern zurückbleiben [1].

Die Seitenzweige haben am Tragsprosse auch nach dessen Längsstreckung dieselbe Lage wie ihre Anlagen am Scheitel, und

---

fläche der Scheitelzelle und die des Segmentes VIII zusammen noch eine einzige gekrümmte Fläche darstellen; nehmen wir die das Segment VIII von der Scheitelzelle trennende Wand im Gedanken heraus, so verräth uns an der Scheitelfläche keine Ausbauchung und keine Hervorwölbung die Anlage eines Segmentes. Fast noch schöner sehen wir dies in Taf. XIII, Fig. 10 *A*. Dass solche Ansichten aber verhältnissmässig selten sind, beweist eben nur, dass die Blattbildung sehr bald der Bildung des Segmentes nachfolgt.

[1] In Bezug auf die Lage des ersten Blattes der Seitenknospe beobachtete ich allerdings einige Ausnahmsfälle. So fand ich einmal eine Knospe, deren erstes Blatt scheitelsichtig (dem Scheitel des Muttersprosses zugekehrt) gelegen war. Merkwürdigerweise fehlte am Muttersprosse das zugehörige (mit der Knospe demselben Segmente angehörige) Blatt. Der Mutterspross war sonst grund- wie spitzenwärts ganz normal gebaut. An einem andern Spross waren an zwei aufeinander folgenden Blättern Knospen vorhanden, die jedoch unentwickelt geblieben waren. Die eine dieser Knospen, und zwar die weiter spitzenwärts gelegene, hatte ihr erstes Blatt ebenfalls scheitelsichtig gestellt.

bleiben stets am Grunde des Blattrückens fixirt. Der Grund liegt darin, dass die Astmutterzelle unmittelbar an die Einfügungsebene der freien Blattfläche angrenzt, was zur Folge hat, dass durch eine spätere Streckung des Segmentes ihre gegenseitige Entfernung nicht mehr verändert werden kann. Da nun bei dieser Streckung im vorzüglichen Maasse der akroskope Segmenttheil sich betheiligt, so wird natürlich zugleich mit der Blattinsertion auch die Knospe an den grundsichtigen Rand des Segmentes gerückt werden (vergl. pag. 31). In Taf. XIII, Fig. 11 ist das verschiedene Verhalten der Segmenttheile bei *Fontinalis* und *Radula* bei der Längsstreckung schematisch veranschaulicht. Das Schema zeigt uns die Rindentheile zweier Segmente (I und II) im medianen Längsschnitt; in den Segmenten I vor, in den Segmenten II nach der Längsstreckung. Bei *Fontinalis* (Fig. *A*) liegt die Sprossmutterzelle (*Sp*) ganz im basiskopen Basilartheile; zwischen ihr und der Blattinsertion *cd* liegen noch Theile des basiskopen Basilarstückes und solche des akroskopen (deren Aussenfläche *db*). Die Streckung beginnt zuerst im basiskopen Basilartheile; die Knospe bleibt noch ziemlich nahe an den Blattgrund gestellt[1]; später aber streckt sich der unterhalb der Blattinsertion gelegene Theil des akroskopen Stückes (dessen Aussenwand *bd*) und diese Streckung verursacht, dass die Knospe immer weiter vom Blattgrunde abrückt.

Bei *Radula* (Fig. *B*) grenzt die Sprossmutterzelle unmittelbar an die Blattinsertion *cd* an; die spätere Streckung des Segmentes, mag sie in welchem Theile immer stattfinden, kann diese ihre Lage nicht mehr verändern. Da nun aber diese Streckung eben nur den akroskopen Segmenttheil trifft, so rückt die Blattbasis sammt der Knospe an den grundsichtigen Rand des Segmentes.

c) Fortpflanzungsorgane.

Radula ist monöcisch. Die Haupt- wie die Seitensprosse tragen in der Regel beiderlei Arten von Fortpflanzungsorganen. Ein die Geschlechtsorgane tragender Spross ist immer durch längere Zeit rein vegetativ, bildet dann einige Zeit Antheridien

---

[1] Man vergleiche die Abhandlung I meiner Beiträge . . . pag. 32.

und schliesst mit einer weiblichen Inflorescenz. Seltener kehrt er jedoch nach der Production von Antheridien wieder zur vegetativen Entwicklung zurück. Man findet daher öfters Sprosse, die nur Antheridien tragen, während rein weibliche Sprosse nicht gefunden werden.

α. Antheridien.

Die Antheridien stehen einzeln in den Blattachseln, und sind in der Höhlung, welche der stark concave Unterlappen mit einem Theile des Oberlappens bildet, vollständig eingeschlossen. Der Körper des Antheridiums ist kugelförmig, und hat im ausgewachsenen Zustande einen Durchmesser von 0·15—0·2 Mm. Der Stiel ist länger, als der Durchmesser des Antheridiumkörpers, hin und her gewunden, vielzellig; die Zellen sind breiter als hoch.

Die ersten Anlagen der Antheridien werden im dritten Segmentumlaufe von der Spitze grundwärts (seltener schon im zweiten), also ungefähr um dieselbe Zeit wie die Sprossanlagen wahrgenommen. Sie stellen um diese Zeit keulenförmige Ausstülpungen einer an der Basis der Blattoberfläche und zwar des Oberlappens liegenden Zelle dar (Taf. XII, Fig. 1). Diese Zelle, die Mutterzelle des Antheridiums, gehört dem akroskopen Rindentheile, und zwar seiner rückständigen Hälfte an. In dem Falle, als das Stämmchen sehr einfach gebaut ist, und die rückständige Hälfte durch nur einmalige radiale Theilung in zwei im Querschnitte neben einander liegende Zellen zerfällt (vergl. pag. 21), ist es die median gelegene Zelle, welche zur Mutterzelle des Antheridiums wird; findet aber nochmalige Radialtheilung statt, so ist es eine Tochterzelle dieser median gelegenen Rindenzelle, welche zum Antheridium auswächst. Dieser Lage der Antheridiummutterzelle entsprechend, erscheint auch ein junges Antheridium, bei Betrachtung eines Sprossscheitels in Spitzenansicht, mehr an die Rückenseite gerückt (Taf. XII, Fig. 1 *C*); während in Bauchansicht seine Einfügungsstelle am Segmente nicht gesehen wird (Taf. XII, Fig. 1, ***B***, *E*). In Taf. XIV, Fig. 4 ist ein junger Oberlappen dargestellt. Man sieht an seiner Basis erst eine papillöse Auftreibung der Antheridiummutterzelle. In Taf. XII, Fig. 2 erscheint die Antheridienzelle schon durch eine Querwand von der Mutterzelle abgetrennt,

die bei Vergleichung mit Fig. 1 *D*, *F*, 4, 5, 6 als die mediane Rindenzelle der rückenständigen Segmenthälfte erscheint.

Ich habe oben (pag. 31) erwähnt, dass bei der Streckung des Segmentes sich der akroskope Theil in überwiegendem Maasse betheiligt. Im Rindentheile trifft diese Streckung selbstverständlich die akroskopen Rindenzellen, deren freie Aussenwände (*n m* in Taf. XII, Fig. 1 *B*) zum grossen Theile die vergrösserte Segmentaussenfläche bilden müssen. (Man vergleiche die schematische Figur 12 in Taf. XIII.) Es betheiligt sich dabei natürlich auch die Antheridienmutterzelle. Da nun der Stiel auch des entwickelten Antheridiums an der Basis der Oberfläche des Blattoberlappens fixirt ist [1], und mit seiner Einfügung nicht von dieser ab an der Stengeloberfläche spitzenwärts gerückt wird, so folgt daraus, dass an der Flächenvergrösserung der Aussenfläche der (medianen) Rindenzellen wieder nur jene Theile betheiligt sind, die mehr spitzenwärts liegen, und an das hier liegende Segment angrenzen.

Die Antheridien von *Radula* sind also nicht wie etwa bei *Sphagnum* und theilweise auch bei *Fontinalis* [2] metamorphosirte Sprosse, sondern Trichomgebilde. Sie entsprechen in ihrer Stellung vollkommen den aus den Blattachseln hervorbrechenden Haargebilden bei *Fontinalis*. Namentlich frappant ist der Vergleich mit den Haaren bei *Sphagnum* [3], wo ebenfalls in jeder Blattachsel nur ein Trichom und so wie bei *Radula* an einer ganz bestimmten Stelle hervorsprosst. Es ist dies eine Thatsache, die im Lichte der Descendenztheorie eine nicht zu unterschätzende Bedeutung erhält. Bei *Radula* und auch bei anderen Lebermoosen sind diese morphologischen Glieder Träger einer höchst wichtigen physiologischen Function; bei *Sphagnum* finden sie als solche keine Verwendung mehr, bleiben aber durch Vererbung erhalten.

Die Entwicklung der Antheridien geht nach Hofmeister [4] bei *Radula* in ähnlicher Weise vor sich, wie bei allen

---

[1] — und beim Losreissen der Blätter vom Stengel ebenfalls mit abgerissen wird, —

[2] Man vergleiche Abhandlung II meiner Beiträge. Nach Hofmeister (Bot. Zeit. 1870. Nr. 29) sind die Antheridienstände der Polytrichineen metamorphosirte Sprosssysteme.

[3] Abhandlung III meiner Beiträge pag. 18, Taf. VIII, Fig. 8.

[4] Vergl. Unters. pag. 35.

übrigen Lebermoosen. Die Ausstülpung der Antheridienmutterzelle wird durch eine Querwand vom ursprünglichen Zellraum abgetrennt. In der äusseren Zelle treten noch öfter Querwände auf, wodurch ein Zellfaden — der Antheridiumstiel — gebildet wird. Die Endzelle des Fadens schwillt keulig an, und theilt sich durch zwei schiefe, entgegengesetzt geneigte Wände. Der Antheridiumkörper besteht nun aus zwei Segmenten und der (zweischneidigen) Scheitelzelle. Jedes Segment zerfällt durch eine radiale Längswand in zwei nebeneinander liegende Zellen; eine dieser letzteren durch eine Tangentialwand in eine innere und eine äussere Zelle. Die Innenzelle ist die Urmutterzelle der Samenbläschen, die fünf peripherischen, vier seitliche und eine Deckelzelle (Scheitelzelle) bilden sich durch weitere Theilungen zur Hüllschicht des Antheridiums um[1].

Nach meinen Beobachtungen geht die Entwicklung der Antheridien in folgender Weise vor sich:

Die durch eine Querwand vom ursprünglichen Zellraum der Antheridienmutterzelle abgeschnittene keulenförmige Zelle differenzirt sich zuerst in eine kleinere und niedrigere Stielzelle und eine grössere nahezu kugelförmige Endzelle. Aus jener bildet sich durch eine Folge von 30—40 Quertheilungen der Stiel, aus dieser der Körper des Antheridiums. Letztere zerfällt zuerst durch eine Längswand in zwei nahezu gleiche Hälften, deren jede sich nun in vollkommen gleicher Weise weiter ausbildet: Eine Längswand (Wand 2 in Fig. 17, Taf. XIV), die sich in einiger Entfernung vom Scheitelpunkte und unter c. 45° an die erste Theilungswand (Wand 1) ansetzt, trifft die Oberfläche der halbkugeligen Zelle seitlich ungefähr in der Mitte ihrer Quererstreckung. Es sind

---

[1] In ganz verschiedener Weise beschreibt Kny (Bau und Entwicklung der Riccien in Pringsheim's Jahrbüchern f. wiss. Bot. V, pag. 364) die Entwicklung der Antheridien bei *Riccia*, mit der nach Strassburger (die Geschlechtsorgane von *Marchantia polymorpha* in Pringsheim's Jahrbüchern VII, pag. 411) die bei *Marchantia polymorpha* übereinstimmt. So wie der Stiel besteht auch der Antheridienkörper anfangs aus mehreren übereinander gestellten cylindrischen Querscheiben, aus deren jeder durch weitere Theilungen 4 centrale und 4 peripherische Zellen hervorgehen. Jene bilden die Samenbläschen, diese setzen die Hüllschicht des Antheridiums zusammen.

so zwei Zellen entstanden von gleicher Höhe und gleicher peripherischer Ausdehnung, aber verschiedener radialer Tiefe. Die grössere derselben, die sich gegen die erste Theilungswand keilförmig zuschärft, zerfällt zunächst in zwei Zellen, indem eine Wand (Wand 3), welche die beiden ersten Wände (1 und 2) unter gleichen Winkeln, die Aussenwand aber in der Mitte ihrer Höhe trifft, eine trichterförmige, bis an die oberste Stielzelle reichende axile Zelle herausschneidet, die nach der Wand 3 hin am weitesten grundwärts geöffnet ist. Sie wird nun durch eine ihrer Aussenfläche parallele Wand (Wand 4), die sich grundwärts an die Wand 3, seitlich an die Wände 1 und 2 ansetzt, in eine Deckelzelle und eine innere Zelle zerlegt. Ganz derselbe Theilungsvorgang findet auch in der zweiten halbkugeligen Zelle statt, doch so, dass bei der Aufeinanderfolge der Wände 2 und 3 dieselbe Umgangsrichtung wie in der ersten Hälfte beibehalten wird. Im Querschnitte erscheinen daher die gleich bezeichneten Wände einander parallel; die Deckelzellen liegen diagonal (Taf. XIV, Fig. 12 *A*, 14). Es besteht jetzt der Körper des Antheridiums aus zwei centralen (inneren) Zellen, die von sechs Hüllzellen umgeben sind, gegen den Antheridiumstiel hin aber unmittelbar an die oberste Stielzelle angrenzen.

Jede Deckelzelle zerfällt nun weiters durch eine senkrecht auf ihre Aussenfläche aufgesetzte Quertheilung (Wand 5) in eine kleinere scheitelständige dreieckige und eine grössere viereckige Zelle. Auch die durch die Wand 2 abgeschnittene Hüllzelle zerfällt durch Quertheilung in zwei Zellen, deren untere dieselbe Höhe wie die durch die Wand 3 abgeschnittene Zelle besitzt. Sämmtliche Zellen der Hüllschicht mit Ausnahme der zwei kleinen dreieckigen, am Zenith gelegenen theilen sich nun durch Längswände (man vergleiche die schematische Figur 17). Die Hüllschicht des Antheridiums besteht nun aus einem aus je acht Zellen bestehenden Doppelgürtel, und ist am Scheitel durch die zwei dreieckigen Deckelzellen, nach dem Grunde hin durch die oberste Stielzelle, die durch Quadrantentheilung in vier Zellen zerfällt, abgeschlossen. Die weitere Theilung der Hüllzellen durch Längs- und Querwände ist wohl nicht mehr genau zu verfolgen. Ebenso wenig die der zwei inneren Zellen, aus denen durch meist unter

rechten Winkeln aneinander stossende Theilwände schliesslich die Samenbläschen hervorgehen.

Der eben mitgetheilten Entwicklungsweise des Antheridiums entsprechen vollkommen die Spitzen- und Seitenansichten. Von der Spitze gesehen, werden in Oberflächenansicht die Wand 1, die Wände 2 und die Wände 5 gesehen werden (Taf. XIV, Fig. 12 *A*); die Wände 3, die sich zu tief ansetzen, sind natürlich nicht sichtbar (werden aber bei entsprechender Neigung des Präparates als den Wänden 5 parallel verlaufende Linien gesehen werden). In derselben Ansicht, aber bei mittlerer Einstellung erscheint der den beiden Innenzellen entsprechende Raum durch eine Diagonale (Wand 1) halbirt. An jungen Antheridien erkennt man noch die den Wänden 3 und 2 entsprechenden Theile (Fig. 14), der mittlere Raum ist von quadratischem Querschnitt; bei älteren Antheridien sind die beiden Innenzellen zusammen von kreisförmigem Umriss, die sie umschliessenden peripherischen Zellen lassen ihre Abstammung nicht mehr erkennen (Fig. 12 *B*). In Längsansicht zeigen Antheridien, die ungefähr den in Fig. 17 abgebildeten Entwicklungszustand darstellen, je nach ihrer Lage, ganz verschiedene Ansichten. Liegen die Wände 3 horizontal (die Wand 1 also schief; vergl. Fig 14), so erscheint nur eine mittlere Zelle, die seitlich von den Wänden 2 begrenzt ist (Fig. 11 *A*, 15)[1]; bei verticaler Lage der Wand 1 erscheint natürlich diese den mittleren Raum durchsetzend (Fig. 11 *B*), an diese scheitelwärts anstossend sieht man die Durchschnitte der die Deckelzellen abschneidenden Wände 4.

Der eben besprochene Theilungsvorgang ist zweifellos der häufigste. Doch scheint es, dass insoferne Abweichungen eintreten können, als die Bildung der ersten Halbirungswand ganz unterbleibt, und gewissermaassen nur eine Hälfte ausgebildet wird. Ich schliesse dies daraus, dass man öfters Queransichten junger Antheridien erhält, wo die centrale Zelle dreieckig erscheint, und von keiner Wand durchsetzt wird. Fig. 16 zeigt eine andere Un-

---

[1] Ähnliche Ansichten müssen sich ergeben, wenn die Wände 2 horizontal liegen. Die von der centralen Zelle radial nach der Peripherie verlaufenden Linien gehören dann aber den Wänden 3 und 5 an.

regelmässigkeit. Ich glaube, dass hier schon die dritte Wand die Scheidung in Deckelzelle und centrale Zelle veranlasste. Es unterblieb also die Bildung der Wand 3; die Deckelzelle reichte bis an den Grund des Antheridiums.

β. Weibliche Inflorescenz.

Der weibliche Blüthenstand von *Radula* steht immer am Ende der Haupt- oder einer Seitenachse. Häufig findet man Auszweigungssysteme, deren einzelne Glieder sämmtlich durch eine Inflorescenz geschlossen werden. In diesem Falle sind die Inflorescenzen der Seitenachsen um so jünger, je jünger die sie tragenden Sprosse sind, das heisst, je näher diese der Spitze der relativen Hauptachse liegen. Jede Inflorescenz besteht aus 3—10 Archegonien und dem sie umschliessenden Perianthium, das wieder von zwei Blättern eingehüllt wird, bei denen die Grössendifferenz zwischen Ober- und Unterlappen minder beträchtlich ist, als bei den tiefer stehenden Blättern dieser und überhaupt vegetativer Achsen.

Die Archegonien einer Inflorescenz zeigen verschiedene Grade der Ausbildung. Drei davon sind immer weiter entwickelt als die übrigen und bilden gewissermassen drei Centra, um die herum sich die jüngeren Archegonien gruppiren. Dem entsprechend finden wir auch an jungen Inflorescenzen in den häufigsten Fällen drei weiter vorgeschrittene Archegonien, die jedoch selbst wieder drei verschiedene Altersstadien repräsentiren. Ausnahmslos sind sie so gelegen, dass sie, bei normaler Lage des Tragsprosses, in einer Horizontalebene und nach ihrem Alter gereiht erscheinen, so zwar, dass immer das, den mittleren Entwicklungszustand zeigende auch in der Mitte gelegen erscheint (Taf. XIV, Fig. 1, 2, 6, 7) [1]. Auch die jüngeren Archegonien (falls solche vorhanden) sind in derselben Richtung nach dem Alter geordnet, wobei das vierte Archegonium an der Basis des ersten (ältesten) liegt (Taf. XIV, Fig. 1, 5). Das älteste Archegonium liegt einmal rechts, das andere Mal links von dem im Mittelstadium befindlichen.

---

[1] Man vergleiche auch Hofmeister's Abbildung in Vergl. Unters. Taf. VIII, Fig. 26.

Es wurde früher erwähnt (pag. 38), dass der mit einer weiblichen Inflorescenz abschliessende Spross anfangs rein vegetativ ist, und dass er dann durch längere Zeit in seinen Blattachseln Antheridien entwickelt. Seine Scheitelzelle ist also in dem Momente, als die Archegonienbildung beginnt, ringsum von jungen Segmenten (zwei seitenständigen und ein bauchständiges) umgeben. Die erste Veränderung, die wir nun am Scheitel wahrnehmen, besteht darin, dass das ältere der beiden seitenständigen Segmente in seiner Mediane papillös auswächst[1]. Gleich darauf wächst auch die Scheitelzelle in der Richtung der Längsachse der Vegetationsspitze etwas stärker; dieser folgt das jüngere der seitenständigen Segmente, den Wachsthumsvorgang des älteren genau wiederholend. Es sind dies die Anlagen der drei ältesten (sich zuerst entwickelnden) Archegonien und es ist nun selbstverständlich, dass, je nachdem das ältere der beiden seitenständigen Segmente rechts oder links von der Scheitelzelle gelegen ist, auch die Archegonienentwicklung von rechts nach links oder umgekehrt fortschreitet.

Schon zur Zeit als das papillöse Auswachsen des Segmentes noch wenig bemerkbar ist, treten in demselben die ersten Theilungen ein. Eine Wand, die sich am bauchständigen Seitenrande des Segmentes ungefähr in der Mitte der Höhe des letzteren ansetzt, verläuft in schwacher Krümmung gegen den Grund des Segmentes, den sie zunächst der Mediane trifft (Wand *a* in Taf. XIV, Fig. 2 *A*, *C*, Fig. 3). An diese anschliessend und nach dem rückenständigen Seitenrande verlaufend, folgt sogleich eine zweite, ähnlich gekrümmte[2]. Das Segment besteht nun aus drei

[1] Im Gegensatze zur vegetativen Entwicklung des Segmentes, wo zuerst die Halbirung desselben stattfindet, und sich dann an der Aussenfläche j e d e r H ä l f t e eine neue Wachsthumsrichtung bemerklich macht.

[2] Es wäre auch möglich, dass die an den rückenständigen Seitenrand anstossende Wand zuerst sich bilde und dann erst die nach den bauchständigen Rand verlaufende nachfolge. Ich bekam hie und da solche Ansichten (Fig. 3 *E*); doch fehlt mir die nöthige Zahl von Beobachtungen, um mit Sicherheit aussprechen zu können, ob das Eine oder das Andere der Fall sei, oder ob beides gleich häufig vorkomme. Es ist dies überhaupt sehr schwierig zu entscheiden, da die Bilder nach der mehr oder minder geneigten Lage die Segmentaussenfläche an demselben Objecte bald für die eine, bald für die andere Ansicht sprechen.

Zellen, zwei davon bilden den Grund des Segmentes; sie sind seitlich am höchsten, an der Stelle, wo sie aneinanderstossen, am kürzesten. Die dritte, die an ihrer Spitze die papillöse Auftreibung zeigt, ist keilförmig zwischen die beiden anderen eingesenkt (Taf. XIV, Fig. 2 *C*, 3 *E*, *F*). In dieser Zelle wird nun durch eine Querwand die Papille abgeschnitten (Wand *b* in Fig. 2 *A*, *C*, 6, 7), die sich durch später zu besprechende Theilungen zum Archegonienkörper ausbildet. Aus der grundwärts anliegenden Zelle bildet sich der Archegonienstiel und weiters jene später sich entwickelnden Archegonien, die sich um das zuerst gebildete gruppiren. Aus den beiden durch die ersten schiefen Wände abgeschnittenen Basilarzellen entwickelt sich der auf dieses Segment entfallende Theil des Perianthiums.

Die erste schiefe Wand (*a*) und ebenso die entgegengesetzt geneigte erscheinen in Bauchansicht der Vegetationsspitze anfangs ziemlich genau quer gestellt (Fig. 2 *A*), werden aber bald durch überwiegendes Längenwachsthum der grundsichtigen Theile der Aussenwände der beiden Basilarzellen ziemlich stark geneigt (Fig. 3 *B*, *C*). Derselbe Wachsthumsvorgang der Aussenwände der Basilarzellen wird noch längere Zeit beibehalten; in Folge dessen treten deren akroskope Ränder wulstartig über die Segmentoberfläche hervor und überwallen die spitzenwärts gelegenen Segmenttheile.

Auch das jüngere der beiden seitenständigen Segmente wiederholt genau den eben für das ältere Segment beschriebenen Theilungs- und Wachsthumsvorgang, und da diese beiden Segmente an der Rückenfläche des Stämmchens an einander stossen, so stehen hier schon der Anlage nach die Wallränder in Verbindung und wachsen nun als gemeinsamer Wall weiter. An der Bauchseite vermittelt die Verbindung zwischen beiden aus den seitenständigen Segmenten hervorgegangenen Perianthiumtheilen das jüngste bauchständige Segment, das in gleicher Weise über die Oberfläche hervorwachsend sich in seiner ganzen Höhe bei der Bildung des Perianthiums betheiligt. Dieses aus dem bauchständigen Segmente hervorgegangene Stück des Perianthiums ist noch längere Zeit durch zwei tiefe Einkerbungen seines Randes von den aus den seitenständigen Segmenten hervorgegangenen

Perianthiumtheilen geschieden. Doch wird diese Abgrenzung bald durch das rasche Randwachsthum vollständig ausgeglichen.

Das Perianthium ist schon nach seiner Anlage in den Medianen der beiden seitenständigen Segmente am niedersten (Fig. 2 *C*) und zeigt also schon vom Anfange an eine zweilippige Form, die auch während seines ganzen Wachsthumes beibehalten wird (Fig. 5). In seinen sämmtlichen Randzellen wechseln fortwährend Längs- mit Quertheilungen; es resultirt daraus die fächerförmige Zellgruppirung, wie wir sie auch an ziemlich weit entwickelten Perianthien noch deutlich erkennen.

Das jüngste von mir überhaupt beobachtete Anlagestadium einer Inflorescenz ist in Fig. 2 *A* dargestellt. Man sieht hier schon deutlich die Anlage des Archegoniums im Segmente IV (vergl. Fig. 2 *C*), auch in der Scheitelzelle *v* ist dies bemerkbar, während im Segmente V eine diesbezügliche Veränderung noch nicht beobachtet wird. Im Segmente IV ist ferner durch die Wand *a* schon der zum Perianthium auswachsende Basilartheil abgeschnitten; in derselben Höhe, wie diese Wand verläuft auch die akroskope Hauptwand *e* des jüngsten bauchständigen Segmentes; im Segmente V ist das Perianthium noch nicht angelegt. Ein Hervorwachsen der das Perianthium zusammensetzenden Zellen über die Segmentoberfläche war an diesem Präparate noch in keiner Weise wahrzunehmen. Ein schon etwas älteres Stadium zeigt Fig. 3; sowohl insoferne, als das Perianthium schon in beiden seitenständigen Segmenten (IV und VI durch die Wand *a*) angelegt erscheint und eine Hervorwölbung der betreffenden Zellen schon begonnen hat (vergl. Fig. 3 *C*), als auch desshalb, weil auch die Scheitelzelle in der Archegoniumanlage weiter vorgeschritten ist. In dieser Zelle bemerkt man über der akroskopen Hauptwand des Segmentes V (*e*) noch eine weitere dieser parallele Theilungswand *e*′. Es ist so gewissermassen ein noch jüngeres bauchständiges Segment gebildet. Es gelang mir nicht mit voller Sicherheit zu entscheiden, ob nun dieses jüngere Segment in die Perianthiumbildung eintritt, oder ob das Segment V dazu verwendet wird. Ist das erstere der Fall, so ist in der Segmentspirale die Bildung eines seitenständigen (über dem Segmente IV gelegenen) Segmentes übersprungen worden und es wäre die Bildung dieses Segmentes in der That nur zu dem Zwecke erfolgt, um an der

Perianthiumbildung Theil zu nehmen; möglicherweise desshalb, weil das Segment V zu wenig hoch hinaufreichte, um sich noch dabei betheiligen zu können. Doch halte ich es für wahrscheinlicher, dass auch hier das in der Segmentspirale liegende Segment V bestimmt war, sich an der Perianthiumbildung zu betheiligen, und zwar desshalb, weil Seitenansichten (Fig. 3 *C*) es wahrscheinlich machten, dies auch mit den an anderen Objecten gemachten Beobachtungen besser übereinstimmt; ferner auch desshalb, weil mir wohl Fälle genug vorgekommen sind, wo der auf das bauchständige Segment entfallende Perianthiumtheil an Höhe hinter den Seitentheilen zurückgeblieben war, ich aber nie das Entgegengesetzte beobachtete. Ist diese Ansicht die richtige, so müssen wir diese letzte Theilung als eine schon zur Archegonienbildung gehörige auffassen, die vielleicht den Zweck hat, Zellen jenes Gewebes zu erzeugen, aus dem jene Archegonien hervorgehen, die wir an weiter vorgeschrittenen Entwicklungsstadien um die Basis des mittleren Archegoniums gruppirt finden.

In der Entwicklung weiter vorgeschritten als das eben besprochene Präparat, war das in Fig. 6 dargestellte. Das Perianthium ist schon über die Segmentoberfläche hervorgetreten (sein Umriss ist durch die punktirte Linie angedeutet); in dem älteren der seitenständigen Segmente wie auch in der Scheitelzelle sind ferner schon durch Querwände jene Zellen abgeschnitten, die die Körper der Archegonien 1 und 2 bilden sollen [1].

Ein noch älteres Stadium zeigt Fig. 7, sowohl desshalb, weil in dem in die Perianthiumbildung eingehenden Segmente *m* eine Längstheilung [2] aufgetreten ist, als auch weil im Archegonium 1 die Ausbildung schon weiter vorgeschritten ist.

Gottsche [3] hat die Behauptung aufgestellt, dass das Perianthium sich immer erst nach geschehener Befruchtung bilde und dass zwischen diesen beiden Vorgängen ein gewisser Causalnexus

---

[1] An dieser Figur, die einen axilen Längsschnitt darstellt, sieht man auch die keilförmige Zuschärfung der Scheitelzelle, was, wie oben (pag. 15) erwähnt wurde, an vegetativen Sprossen in Bauchansicht nie beobachtet wird.

[2] Die an vegetativen Sprossen nie beobachtet wird.

[3] L. c. pag. 333.

bestehe. Dies ist für *Radula* entschieden unrichtig; das Perianthium ist schon vollkommen deutlich in der von mir gegebenen Abbildung Fig. 1; noch weiter entwickelt zeigt es sich in der oben citirten Abbildung Hofmeister's, obwohl weder hier noch dort ein Archegonium geöffnet erscheint.

Der Beginn seiner Entwicklung reicht in die Zeit der Anlage der ersten Archegonien zurück [1]; ja, wenn wir nur die Anlagestadien berücksichtigen, müssen wir sagen, dass das Perianthium früher als die Archegonien in die Erscheinung trete.

Als angelegt zu betrachten ist das Perianthium jedenfalls schon durch die Bildung der beiden Basilarzellen; denn der Theilungsvorgang, der dies zur Folge hat, ist verschieden von dem, wie wir ihn an blattbildenden Segmenten finden. Wohl hat sich um diese Zeit auch schon an der Spitze des Segmentes ein anderer Wachsthumsvorgang (die Ausbildung einer, statt wie bei der Blattanlage zweier Wachsthumsrichtungen) bemerkbar gemacht (Fig. 3 *F*); ich weiss jedoch nicht, ob es erlaubt ist, damit das Archegonium schon als angelegt zu betrachten und ob nicht erst vielmehr durch die Bildung der Querwand, die die Spitzenpapille für den Körper des Archegoniums abschneidet, dasselbe als angelegt erscheint. Ich lasse es nach dem, was oben über die Anlage des Perianthiums und über seine Zusammensetzung aus morphologisch ungleichwerthigen Gebilden gesagt wurde, vorläufig dahingestellt, ob die ziemlich allgemein herrschende Ansicht [2], dasselbe sei ein metamorphosirter Blattcyclus, damit in Übereinstimmung zu bringen ist. Wenn einerseits gegen diese Anschauung der Umstand spricht, dass ein Theil des Perianthiums aus Segmenten entsteht, die an vegetativen Sprossen nie Blätter bilden, dass aber auch jener Theil, der aus den sonst blattbildenden Segmenten hervorgeht, in seiner Anlage durchaus nicht mit der der Blätter übereinstimmt, so sprechen doch andererseits manche Gründe für die Annahme, dass wir es hier mit einer Blattmetamorphose zu thun haben. Es lassen sich diese Gründe weniger

---

[1] Hofmeister l. c. pag. 36 sagt, das Perianthium sei von späterer Entstehung als die Archegonien.

[2] Man vergleiche Gottsche l. c. pag. 349.

aus der Beobachtung an *Radula*, als vielmehr aus der Vergleichung der hier stattfindenden Entwicklung mit der anderer Lebermoose ableiten. Ich will in dieser Beziehung nur einiges bemerken: Bei *Jungermannia bicuspidata* bilden ebenfalls nur die seitenständigen Segmente Blätter; jedes der bauchständigen aber wächst bald nach seiner Anlage in eine kurze Haarpapille aus, deren Wachsthum schon in der Knospe vollendet ist[1]. An reproductiven Sprossen sehen wir nun häufig an Stelle dieser Papille ein Blatt entwickelt[2] und es lassen sich leicht zwischen beiden so verschiedenen Bildungen alle Übergänge verfolgen. Man kann also annehmen, dass an vegetativen Sprossen eine Längsreihe von Blättern regelmässig fehlschlägt[3]. Man könnte nun dies auch auf *Radula* anwenden und sagen, dass die Blattbildung in der bauchständigen Segmentreihe in der Regel unterdrückt erscheint, und nur bei der Bildung der weiblichen Inflorescenz bei der Perianthiumbildung in die Erscheinung tritt. In Bezug auf die seitenständigen Segmente liesse sich vielleicht sagen, dass die erste schiefe Wand der in vegetativen Segmenten auftretenden Halbirungswand (*h* in den Figuren) entspreche, dass also der eine Blattlappen ausschliesslich zur Perianthiumbildung verwendet wird, während der andere in zwei Theile zerfällt, einen unteren Theil, der in die Perianthiumbildung eintritt und einen oberen (der Spitze einer Blatthälfte entsprechenden), der zur Archegonienbildung verwendet wird[4]. Es liesse sich die Vergleichung noch weiter treiben und die Querwand, welche den Körper des ersten (oder dritten) Archegoniums abschneidet, als der vierten Theilungswand (pag 25, Taf. XIII, Fig. 1 *B*) entsprechend annehmen. Ich lege jedoch diesen Speculationen vorderhand keinen Werth bei;

---

[1] Es sind diese Blattpapillen nicht zu verwechseln mit den später aus den bauchständigen Segmenten hervorsprossenden Wurzelhaaren.

[2] Dies gilt für die Antheridien tragende Region eines Sprosses. Aber auch der sich zur Bildung der weiblichen Inflorescenz anschickende Spross bildet unterhalb des Perianthiums durch mehrere Segmentumläufe an der Bauchseite Blätter.

[3] Hofmeister Zusätze und Berichtigungen etc. in Pringheim's Jahrbüchern, Bd. III, pag. 277.

[4] In Spitzenansichten erscheint die Spitzenpapille selten in der Segmentmediane, sondern näher der Rücken- oder, was häufiger ist, näher der Bauchseite (vergl. Fig. 3 *D*).

— ob sie berechtigt sind, ob sie sich überhaupt für die beblätterten Lebermoose im Allgemeinen durchführen lassen, müssen erst umfassende vergleichende Untersuchungen lehren. Das Thatsächliche ist folgendes:

Die weibliche Inflorescenz (Archegonien sammt Perianthium) entwickelt sich aus der Scheitelzelle des Sprosses und den drei Segmenten des jüngsten Umlaufes. Die Archegonien entstehen aus der Sprossscheitelzelle und den Spitzentheilen der seitenständigen Segmente, deren untere Theile in Verbindung mit dem bauchständigen Segmente zur Bildung des Perianthiums verwendet werden.

Die Entwicklung des Archegoniums geschieht nach Hofmeister[1] bei allen beblätterten Lebermoosen, in derselben Weise wie bei den Laubmoosen, durch Theilungen einer zweischneidigen Scheitelzelle. Es entsteht so ein aus zwei Segmentreihen aufgebauter cylindrischer Zellkörper, in dem sich durch weitere Theilungen ein centraler Strang von Zellen differenzirt. Die unterste Zelle dieses Stranges wird zur Centralzelle, die übrigen verflüssigen ihre horizontalen Scheidewände und geben so zur Entstehung des den Halstheil des Archegoniums durchziehenden Canales die Veranlassung.

In ganz verschiedener Weise beschreibt Strassburger[2] die Entwicklung der Archegonien bei *Marchantia* und damit übereinstimmend Kny[3] die bei den Riccien. Die Mutterzelle des Archegoniumkörpers zerfällt durch vier sich rechtwinklig schneidende Längstheilungen in eine axile und vier seitliche Zellen. Jene zerfällt nun durch eine Querwand in die Deckelzelle und die Centralzelle. Aus der Deckelzelle bildet sich (durch Kreuztheilung und spätere Quertheilungen) der aus vier Zellreihen aufgebaute Halstheil des Archegoniums. Die Centralzelle zerfällt in eine grössere, zur Befruchtungskugel werdende und eine kleinere obere Zelle (Canalzelle), die in dem Maasse als sich die Deckelzelle zum

---

[1] Vergl. Unters. pag. 36 und 16.
[2] L. c. pag. 415.
[3] L. c. pag. 379.

Archegoniumhalse ausbildet, sich zwischen die vier Zellreihen hineindrängt und so den Halscanal bildet.

Sehen wir von der Art der Zelltheilung vorderhand ab, so liegt der wesentliche Unterschied zwischen diesen Angaben jedenfalls in der Bildungsweise des Halscanales. Nach Hofmeister entsteht er durch Verflüssigung einer Zellreihe, nach Strassburger wird er dadurch gebildet, dass sich eine Tochterzelle der Centralzelle (Schwesterzelle der Befruchtungskugel) zwischen die Halszellen hineindrängt und diese auseinanderschiebt.

In Bezug auf den wesentlichsten Punkt, die Bildung der Canalzelle aus der Centralzelle, stimmen meine an *Radula* gemachten Beobachtungen mit den Strassburger's überein. Sie weichen aber wesentlich ab, was die Bildung des Halses und überhaupt die Theilungsweise der Mutterzelle des Archegoniumkörpers betrifft.

Der Vorgang ist folgender:

Die durch eine Querwand abgeschnittene Endzelle (Mutterzelle des Archegoniumkörpers) wird durch drei sich aneinander ansetzende, aber sämmtlich bis an den Grund der Zelle verlaufende Längswände (Taf. XIV, Fig. 23, Wände 1, 2, und 3) in eine trichterförmige axile und drei seitliche Zellen zerlegt. Die axile Zelle theilt sich durch eine ihrer Aussenfläche parallele Wand (Wand 4) in eine Deckel- und eine Centralzelle. Die drei Seitenzellen, ebenso die Centralzelle zerfallen nur durch Querwände in zwei Stockwerke ziemlich gleich hoher Zellen. Die Seitenzellen des unteren Stockwerkes werden zum Bauchtheil, die des oberen zum Halstheil des Archegoniums; die im unteren Stockwerke gelegene axile Zelle bildet die Befruchtungskugel, die des oberen Stockwerkes ist die Canalzelle.

Entsprechend ihrer Entstehung aus dem oberen Theile der trichterförmigen Centralzelle, ist die Canalzelle gleich nach ihrer Entstehung breiter als ihre grundwärts anliegende Schwesterzelle (Fig. 18)[1]. In dem Maasse nun als die Seitenzellen des oberen

---

[1] Diese Figur entspricht vollkommen der von Strassburger (l. c.) in Taf. XXVIII, Fig. 15 gegebenen Abbildung. Ich habe *Marchantia* nicht untersucht, und bin daher nicht berechtigt die Richtigkeit von Strassburger's Angaben zu bezweifeln, und möchte nur bemerken, dass ich bei

Stockwerkes sich zum Halstheile des Archegoniums umbilden, wird auch die Canalzelle länger und dafür auch schmäler (Fig. 21). Sie folgt also einfach dem Längenwachsthume der Seitenzellen; von einem Hineindrängen zwischen diese oder die Deckelzellen kann natürlich schon nach ihrer Anlage nicht die Rede sein. Die Canalzelle ist von ihrer Schwesterzelle vielleicht zu keiner Zeit durch eine cellulosehältige Membran abgegrenzt. Ebensowenig gelang es mir, eine Theilung der Canalzelle in mehrere übereinanderliegende Zellen nachzuweisen.

Von den den Halstheil bildenden Seitenzellen ist die durch die erste Längswand gebildete die breiteste (Fig. 7, 19, 22). Sie theilt sich, bald nach der Abscheidung von ihrer (im unteren Stockwerke liegenden) Schwesterzelle, durch eine Längswand (Fig. 19, 22, 23) in zwei nebeneinander liegende Zellen, die nun mehrmals hinter einander durch Querwände getheilt werden[1]. In ähnlicher Weise theilt sich auch die durch die Wand 3 abgeschnittene Seitenzelle, während die durch die Längswand 2 gebildete sich durch entgegengesetzt geneigte und an einander sich ansetzende schiefe Wände vervielfältigt[2]. Das Gesammtlängenwachsthum ist in der aus der Seitenzelle 1 hervorgegangenen Zellgeneration jedoch stärker, als in den den beiden anderen Seitenzellen entsprechenden; — in Folge dessen wird der Archegoniumhals gekrümmt, und seine convexe Seite durch jene rascher in die Länge wachsende Zellgeneration eingenommen werden. Mit der Krümmung des Halses ist auch eine geringe Drehung um seine Axe verbunden, und es wäre wohl möglich, dass dies durch jene in einer Seitenzelle auftretenden schiefen Theilungen bedingt wird.

Radula öfters auch Ansichten, wie Strassburger's Fig. 13 erhalten habe. Sie entstehen wenn der Neigungswinkel zweier Längswände sehr spitz ist und sie daher zugleich im Durchschnitte erscheinen. In diesen Fällen ist die Spitzenansicht entscheidend und meine Figuren 7 *B* und 19 lassen wohl keinen Zweifel über die Theilungsweise.

[1] Hie und da tritt wohl auch eine schiefe Wand auf (Fig. 22).

[2] Ich weiss nicht, ob es immer die zweite Seitenzelle ist, die sich durch schiefe Wände theilt. Es mag öfters dieser Theilungsvorgang wohl auch in der dritten Seitenzelle stattfinden; überhaupt auch manchen Abänderungen unterliegen.

Die ersten Theilungen der Deckelzelle ergeben sich aus den in Fig. 22 und 23 dargestellten Schemen. Auch diese „Deckelzellen“ zeigen ein in der Richtung der Längsachse des Halses fortschreitendes Längenwachsthum. Sie werden dadurch immer steiler gestellt und tragen so zur Verlängerung des Archegonienhalses bei, der sich auch schliesslich nur so weit öffnet, als er durch diese aus der ursprünglichen Deckelzelle abstammenden Zellen gebildet wird.

Auch die Seitenzellen des unteren (den Bauchtheil des Archegoniums bildenden) Stockwerkes theilen sich einmal durch Längswände und dann einige Male durch Querwände; doch ist ihr Längenwachsthum nur gering, und bleibt weit zurück hinter dem des oberen Stockwerkes.

Die hier beschriebene Entwicklung des Archegoniums erinnert in ihren Anfangsstadien in vielfacher Beziehung an die des Antheridiums. Abgesehen von der ungleichen Höhe der dritten Seitenzelle ist bei der Archegonienbildung der Theilungsvorgang, von der Abscheidung der Endpapille bis zur Bildung der centralen Zelle, ganz übereinstimmend mit dem, der in der Hälfte eines Antheridiums die Entstehung der centralen Zelle veranlasst.

Erklärung der Tafeln.

Die nicht schematischen Figuren sind sämmtlich mit der *Camera lucida* entworfen. Die in ( ) stehenden Zahlen geben die Vergrösserung an.

Die mit gleichen Buchstaben bezeichneten Wände entsprechen sich in allen Figuren, und es bedeutet:

h. Die Halbirungswand des Segmentes (vergl. Text pag. 21).

g. Die erste Tangentalwand des seitenständigen Segmentes, die die rückenständige Rindenzelle abschneidet (Text pag. 21).

p. Die erste Tangentalwand des bauchständigen Segmentes (Text pag. 20).

c. Die erste schiefe Wand einer Segmenthälfte (Text pag. 28).

t. Die erste Querwand des Rindentheiles eines seitenständigen Segmentes, die zur Differenzirung in einen akroskopen und basiskopen Theil führt (Text pag. 29).

v. Erste Querwand im basiskopen Rindentheile (Text pag. 29).

Die Sprossanlagen sind mit *Sp*, die Antheridien mit *A* bezeichnet.

Die Zahlen I, II, III, IV etc. geben, wo nicht ein anderer Bezeichnungsvorgang ausdrücklich bemerkt ist, die genetische Folge der Segmente an; ebenso die Zahlen 1, 2, 3, 4 etc. die genetische Aufeinanderfolge der Wände.

Tafel XI.

Fig. 1. Ein Sprossende in Bauchansicht, um die Vertheilung und Lage der Auszweigungen (*Sp*) zu zeigen. Schematisirt und schwach vergrössert.

Fig. 2 (350). Vegetationsspitze mit den sie umhüllenden Blättern in Bauchansicht.

Fig. 3 *A* (540). Eine Vegetationsspitze in Bauchansicht. Die Einstellungsebene liegt in der Oberfläche der bauchständigen Segmente.

Fig. 3 *B*. Die frühere Figur in schematischer Darstellung (Text pag. 18).

Fig. 3 *C*. Ebenso: doch erscheint die Bauchansicht mit der Spitzenansicht combinirt, um das Ineinandergreifen der Segmente auf der Rückenfläche der Vegetationsspitze zu zeigen.

Fig. 4 (540). Ein Vegetationsscheitel in Spitzenansicht. Vor dem ältesten Blatte erscheint der Durchschnitt eines jungen Antheridiums *A*.

Fig. 5. Schematische Darstellung, um die Betheiligung der Halbirungswände *h* bei der Bildung der Rindenzellen zu zeigen (Text pag. 21).

Fig. 6 (350). Ansicht wie in Fig. 4.

Fig. 7 (350). Längsansicht einer Vegetationsspitze. Die Segmente der (linksgelegenen) bauchständigen Reihe erscheinen im medianen Längsschnitt.

Fig. 8 }
Fig. 9 } (350). Ansichten wie in Fig. 3 *A*. (Text pag. 18).

Fig 10 *A* (350). Drei Segmente einer seitenständigen Reihe im medianen Längsschnitt. Am Grunde des dem mittleren Segmente angehörigen Blattes eine Sprossanlage *Sp*. Dieses Segment erstreckt sich grundwärts bis *x*.

Fig. 10 *B* (350). Dasselbe Präparat, um 90° gedreht: die Segmente erscheinen hier von aussen und von der Fläche gesehen. An der Sprossanlage sieht man schon zwei Segmente angelegt.

Tafel XII.

Fig. 1 (350). Verschiedene Ansichten der Endknospe. Die römischen Zahlen bezeichnen hier die Altersfolge der seitenständigen Segmente (und Blätter).

Fig. 1 *A*. Das Präparat in Bauchansicht; die Einstellung auf die Oberfläche der Blätter I und II.

Fig. 1 *B*. Das Präparat in derselben Lage. Die Einstellungsebene liegt etwas unter der Oberfläche der bauchständigen Segmente.

Fig. 1 *C*. Spitzenansicht des Präparates. Das vor dem Blatte II im Durchschnitte gezeichnete Antheridium wurde natürlich erst bei tieferer Einstellung gesehen; es wurde jedoch in dieser Ansicht punktirt angedeutet, um seine Lage gegen die Blatthälften anzugeben.

Fig. 1 *D*. Etwas tiefere Einstellung. Der optische Querschnitt geht durch den Grund des Segmentes V und durch den akroskopen Theil des Segmentes IV.

Fig. 1 *E*. Längsansicht von der Rückenseite. Die Einstellungsebene liegt etwas unter der Stammoberfläche.

Fig. 1 *F*. Queransicht bei noch tieferer Einstellung als Fig. 1 *D*. Das Präparat wurde vom Grunde gesehen und gezeichnet; die Zeichnung dann mittelst Durchzeichnens umgekehrt.

Fig. 2. (350). Querschnitt durch eine Endknospe. Er legt die Mutterzelle eines Antheridiums (*A*) bloss. Der Entwicklungszustand entspricht ungefähr dem in Fig. 1 *F* dargestellten.

Fig. 3 *A*. (350). Ein ähnlicher Querschnitt, vom Grunde gesehen. Im rechtsgelegenen Segmente entspringt aus dessen rückenständiger Hälfte ein Antheridium; aus der bauchständigen eine Sprossanlage.

Fig. 3 *B*. Derselbe Querschnitt in schematischer Darstellung, um die Mutterzellen des Antheridiums und des Sprosses, *Am.* und *Spm.* in Bezug auf ihre Abstammung hervorzuheben.

Fig. 4 (350). Ein Querschnitt von der Spitze gesehen. Er stellt einen zwischen den in Fig. 1 *D* und 1 *F* dargestellten mittleren Entwicklungszustand dar, indem von den durch die Tangentialwände *h*, *g* und *p* abgeschnittenen drei inneren Zellen, erst die beiden den seitenständigen Segmenten angehörigen einmal getheilt erscheinen.

Fig. 5 (350). Ein ähnlicher etwas weiter entwickelter (aber jüngerer als in Fig. 1 *F*) Querschnitt, mit einer Sprossanlage.

Fig. 6 (350). Eine Vegetationsspitze; *A* vom Grunde gesehen, *B* in Bauchansicht.

(In den Figuren 1 *F*, 2, 3 *A*, 5, 6 *A* wurden die drei der Begrenzung der Segmente entsprechenden Linien etwas stärker gezeichnet.)

Tafel XIII.

Fig. 1 *A* (350). Eine Vegetationsspitze in Bauchansicht.

Fig. 1 *B*. Das in der früheren Figur links gelegene Segment (und Blatt) von der Fläche und von aussen gesehen. Die Wände 1 entsprechen den Wänden *c* der früheren Figur; die übrigen sich entsprechenden tragen die gleiche Bezifferung. *O* Ober-, *U* Unterlappen des Blattes.

Fig. 2 (350). Ein junger Oberlappen in Flächenansicht. Die Bezifferung der Wände entspricht der der früheren Figur; dies ist auch in den folgenden Figuren der Fall.

Fig. 3 (350). Ein etwas weiter entwickelter Blattoberlappen.

Fig. 4 (350). Spitze eines Blattunterlappens, mit der durch die Wand 4 (vergl. Fig. 1 *B*) abgeschnittenen Papille.

Fig. 5 (350). Oberer Theil eines weiter entwickelten Oberlappens. Hier und in den folgenden Figuren sind die Hauptwände der Segmente etwas stärker gezeichnet.

Fig. 6 (350). Zwei Oberlappen vor der Fläche gesehen. Hinter dem rechtsgelegenen sicht der dazugehörige Unterlappen und eine demselben Segmente angehörige Sprossanlage hervor.

Fig. 7 (350). Ein Blatt mit seinen beiden in eine Ebene gelegten Lappen.

Fig. 8 (350). Ansicht wie in Fig. 6. Der rechts gelegene Oberlappen zeigt nur seinen Seitenrand.

Fig. 9 (350). Ein Oberlappen in Flächenansicht.
(Für die Figuren 1—9 vergleiche man den Text pag. 25.)

Fig. 10 *A* (350). Eine Vegetationsspitze in Bauchansicht.

Fig. 10 *B* (540). Das Segment I der früheren Figuren von aussen und von der Fläche gesehen. *R* bezeichnet den rückenständigen, *B* den bauchständigen Seitenrand des Segmentes. (Man vergleiche die schematische Figur 5 der Taf. XI.)

Fig. 10 *C* (540). Das Segment II in derselben Ansicht.

Fig. 11. Schematische Darstellung, zur Vergleichung des verschiedenen Verhaltens der Rindentheile der Segmente bei deren Längsstreckung bei *Fontinalis* (*A*) und *Radula* (*B*). 1. Die Segmente vor, 2. dieselben nach der Streckung. (Vergl. Text pag. 38.)

Fig. 12. Schematische Darstellung der durch die Streckung des Segmentes bedingten Veränderungen an dessen Aussenfläche. (Vergl. Text pag. 30.)

Fig. 13 (350). Isolirte Brutknospe.

Fig. 14 (350). Eine solche in ihrer Verbindung mit dem Blattrande.

Tafel XIV.

Fig. 1 (140). Junge Inflorescenz mit den beiden Hüllblättern in Bauchansicht. Man sieht durch die beiden Blattunterlappen auf das Perianthium (*P*) und die Archegonien, die nach ihrer Entwicklungsfolge mit 1, 2, 3, 4 bezeichnet sind. In der Achsel des älteren Hüllblattes steht ein Antheridium (*A*).

Fig. 2 *A* (350). Bauchansicht eines Sprossendes, an dem die Bildung der Archegonien beginnt. Die Zahlen 1, 2, etc. bezeichnen hier die Altersfolge der seitenständigen Segmente. Im Segmente IV ist das erste Archegonium und das Perianthium angelegt, das Segment V zeigt noch keine Veränderung. *e* ist die akroskope Hauptwand des jüngsten bauchständigen Segmentes. (Vergl. Text pag. 47.)

Fig. 2 *B* (350). Dasselbe Präparat in Spitzenansicht. Die Bezeichnung entspricht der früheren Figur. *z* Spitzenpapille des Unterlappens.

Fig. 2 *C* (350). Das Segment IV von aussen und von der Fläche gesehen. *B* ist der der Bauchseite, *R* der der Rückseite zugekehrte Seitenrand.

Fig. 3 (350). Ein ähnliches, aber etwas weiter entwickeltes Präparat in verschiedenen Ansichten. Die Zahlen I, II, III etc. geben hier wieder die genetische Folge der Segmente an. Die Segmente I und III bilden die Hüllblätter, die Segmente IV und VI und die Scheitelzelle *v* wachsen zu Archegonien aus. In den Segmenten IV und VI ist das Perianthium angelegt. *e* ist die akroskope Hauptwand des (bauchständigen) Segmentes V.

Fig. 3 *A*. Das Präparat in Bauchansicht. Einstellung auf die Oberfläche der Segmente IV, V und VI.

Fig. 3 *B.* Längsansicht des Präparates von der Rückenseite aus. Die Einstellungsebene trifft die Segmente IV und I nahe deren Medianen.

Fig. 3 *C.* Das Präparat gegen Fig. 3 *A* so gedreht, dass die bauchständigen Segmente etwas nach der linken Seite gerückt erscheinen, und das Segment VI seine Fläche mehr zuwendet, das Segment IV aber abkehrt.

Fig. 3 *D.* Spitzenansicht desselben Präparates.

Fig. 3 *E.* Das Segment IV von aussen und von der Fläche gesehen.

Fig. 3 *F.* Das Segment VI in derselben Ansicht.

Fig. 3 *G.* Schematische Darstellung der Lagerung der Segmente I—VI in Horizontalprojection.

Fig. 4 (350). Ein Blattoberlappen von aussen und von der Fläche gesehen, aus dem drittjüngsten Segmentumlaufe. Man sieht durch seine Fläche auf die Anlage eines Antheridiums.

Fig. 5 (230). Querschnitt durch eine Inflorescenz. Die Archegonien 1 und 2 sind durch den Schnitt abgetrennt; an der Basis des ersten entspringt das Archegonium 4 (vergl. Fig. 1). *P. Perianthium*, B^{I}, B^{II} Hüllblätter.

Fig. 6 (350). Junge Inflorescenz im axilen Längsschnitt. 1, 2, 3 die drei ersten Archegonien nach ihrer Altersfolge. *P* das Perianthium. Im Archegonium 1 und 2 ist schon die Zelle, aus der der Körper des Archegoniums sich bildet, abgeschnitten.

Fig. 7 *A* (350). Präparat, ähnlich dem der früheren Figur in Bauchansicht. Einstellung auf die Oberfläche des jüngsten bauchständigen Segmentes *m.*

Fig. 7 *B* (350). Das Archegonium 1 in Spitzenansicht.

Fig. 8.
Fig. 9. } Junge Antheridien in Oberflächenansicht.
Fig. 10.

Fig. 11 *A* (350). Junges Antheridium im axilen Längsschnitte.

Fig. 11 *B* (350). Dasselbe Antheridium, um 90° gedreht.

Fig. 12 *A* (350). Junges Antheridium in Spitzenansicht.

Fig. 12 *B* (350). Dasselbe, bei tieferer Einstellung.

Fig. 13 *A* (350). Antheridium in Oberflächenansicht. Entwicklungszustand, dem Schema der Fig. 17 entsprechend.

Fig. 13 *B.* (350). Dasselbe Antheridium, etwas nach rechts gedreht.

Fig. 14 (350). Junges Antheridium im Querschnitte.

Fig. 15 (350). Junges Antheridium im axilen Längsschnitt. (Vergl. Text pag. 43.)

Fig. 16 (350). Ansicht wie in der früheren Figur; einen abnormen Theilungsvorgang darstellend. (Vergl. Text pag. 43.)

Fig. 17. Entwicklungsschema eines Antheridiums.

Fig. 18 (350). Junges Archegonium im axilen Längsschnitte.

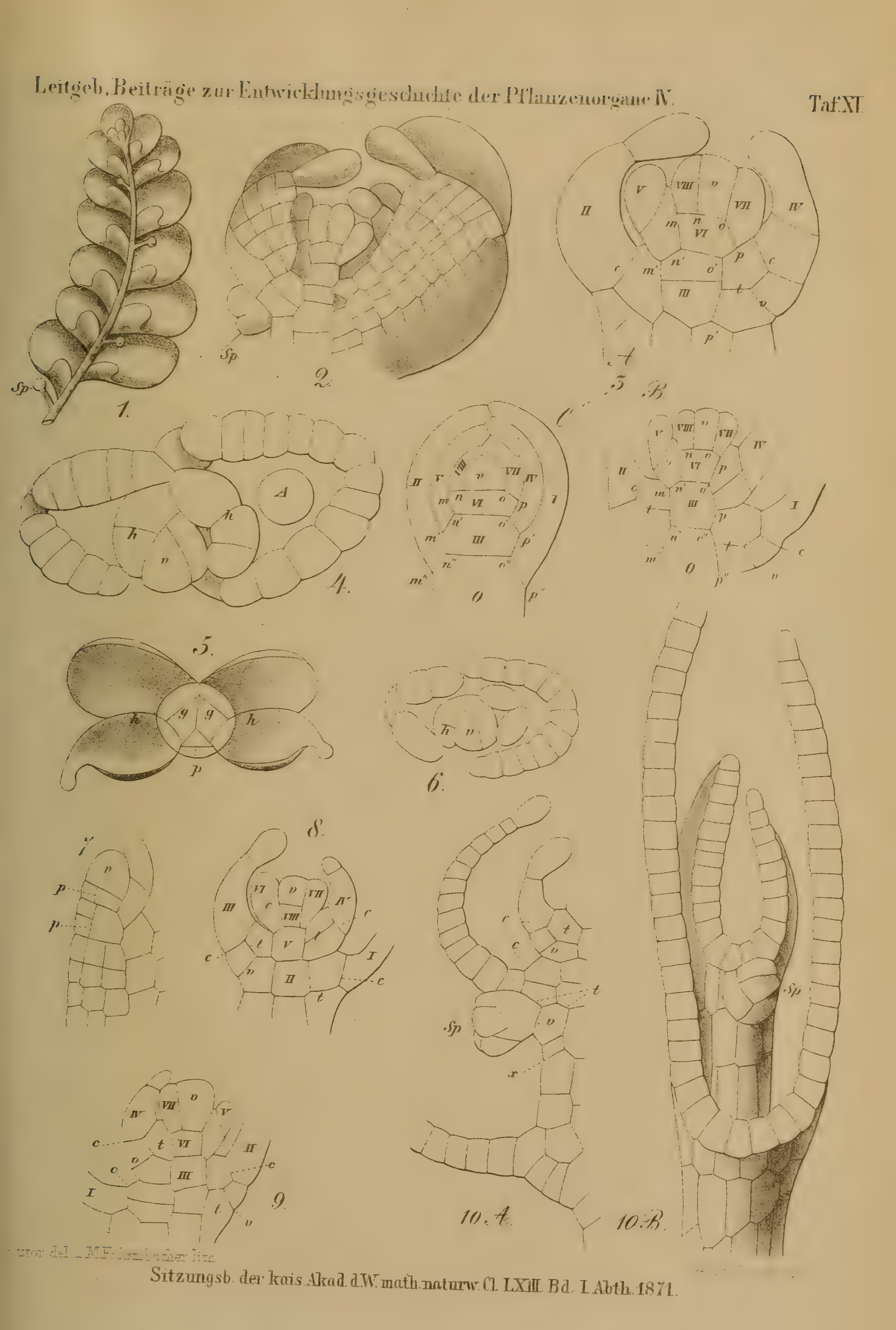
Fig. 19 (350). Junges Archegonium in Spitzenansicht.

Fig. 20 (350). Querschnitt eines halb erwachsenen Archegoniums. (Es ist dies ein Ausnahmsfall. In der Regel beobachtet man 6 peripherische Zellen.)

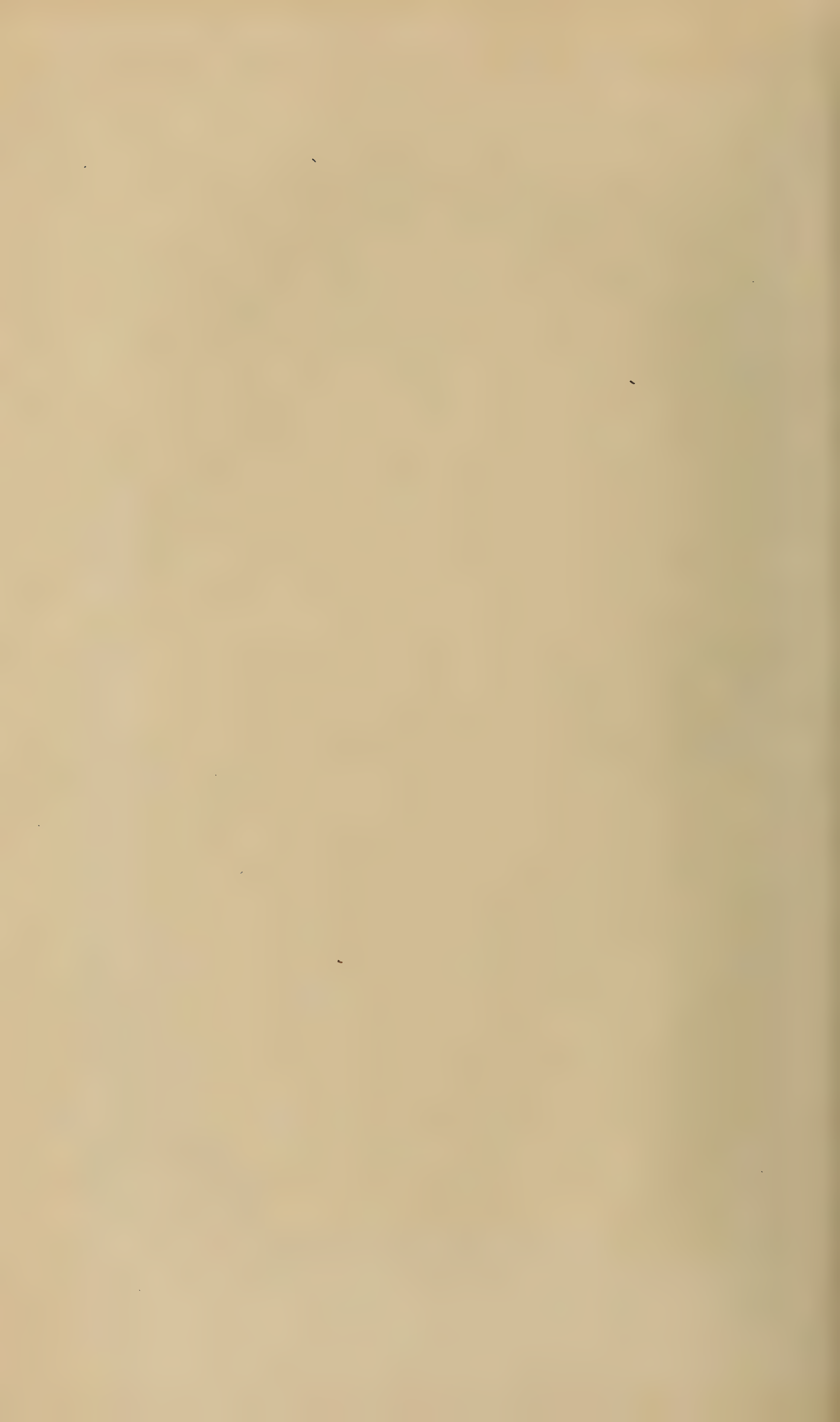
Fig. 21 (350). Ein halberwachsenes Archegonium im axilen Längsschnitte.

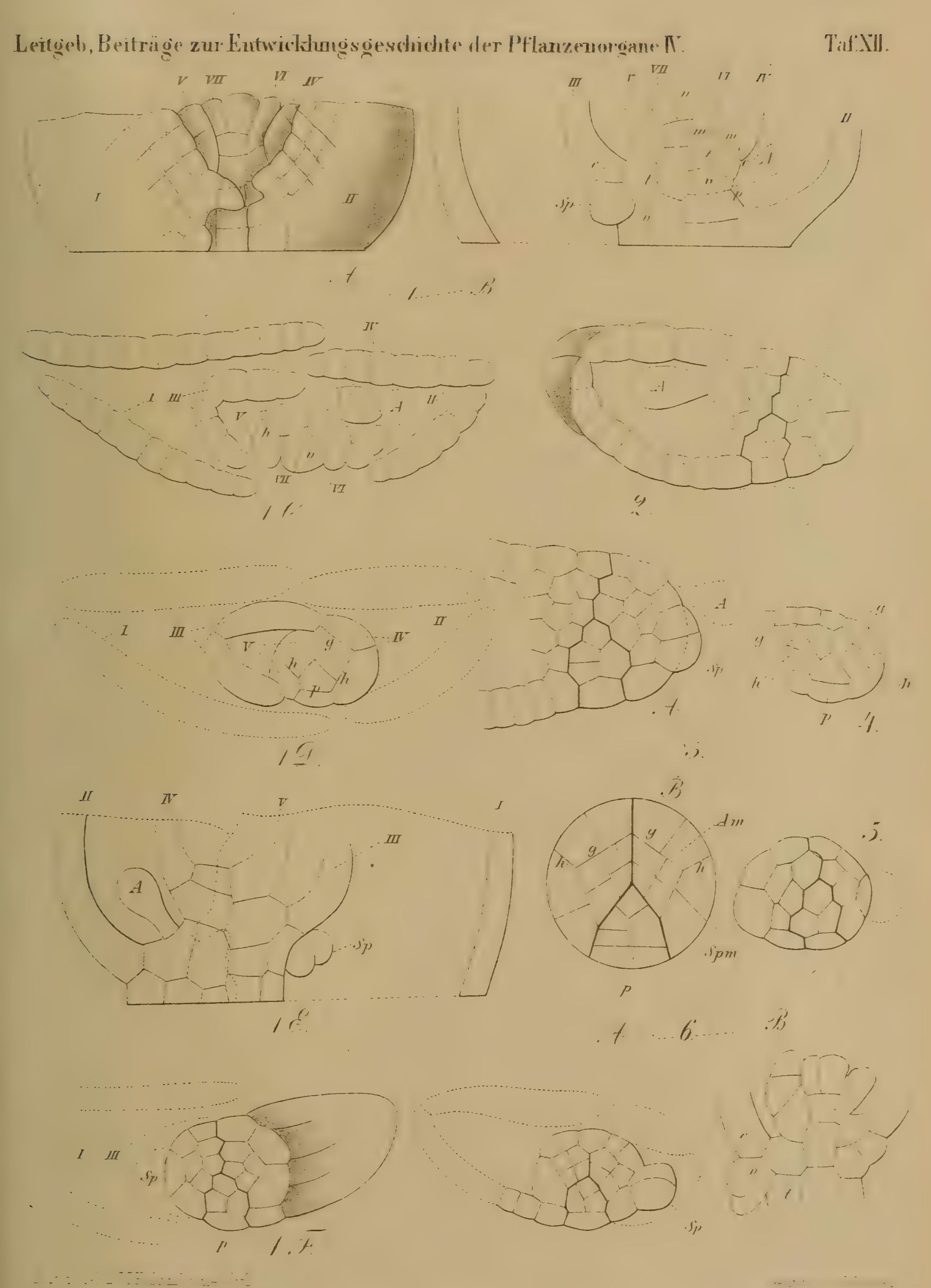
Fig. 22. Ebengelegte Oberfläche eines Archegoniums von dem in Fig. 23 dargestellten Entwicklungszustande.

Fig. 23. Entwicklungsschema eines Archegoniums.

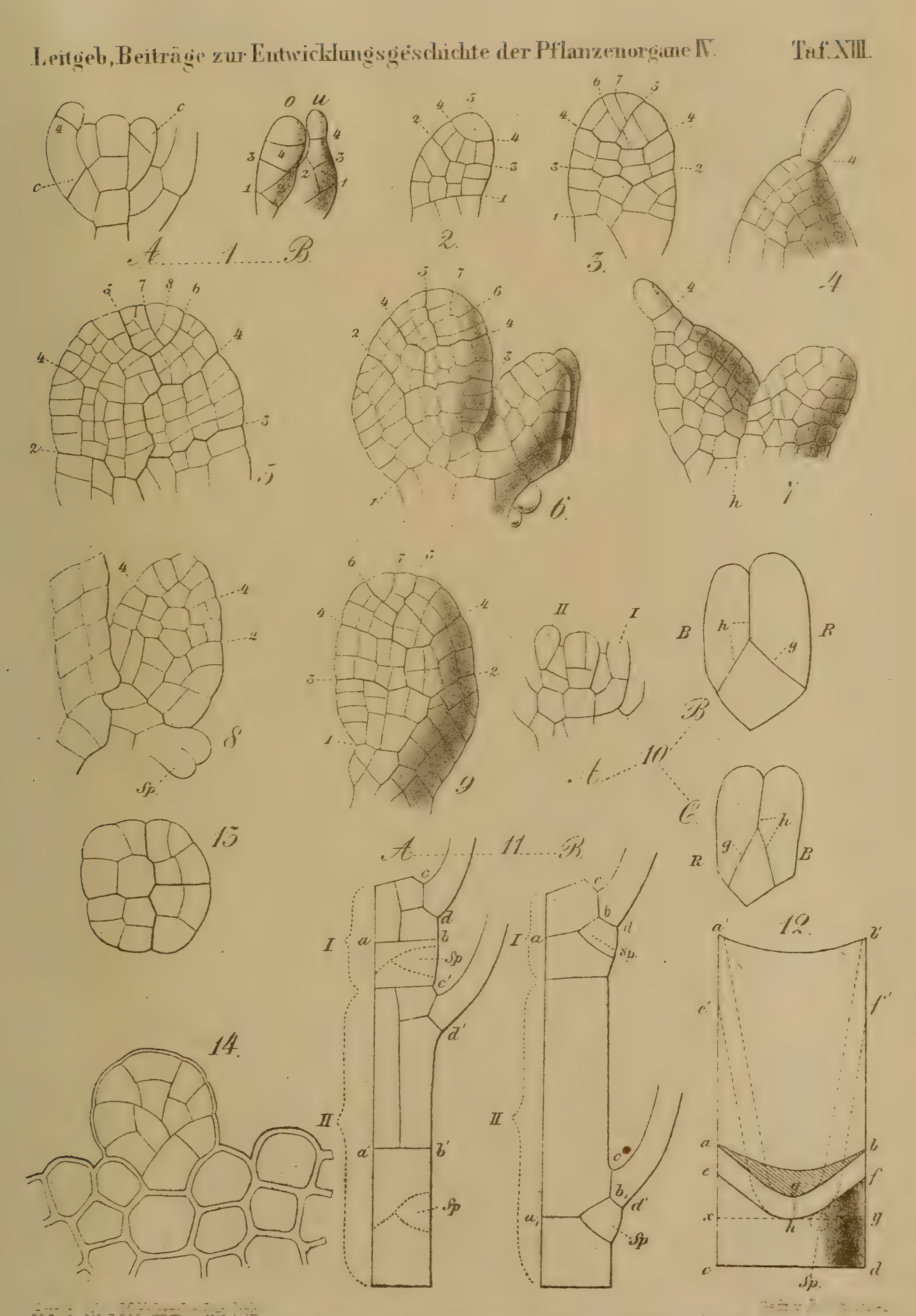


...tor del. – M. F... lith.

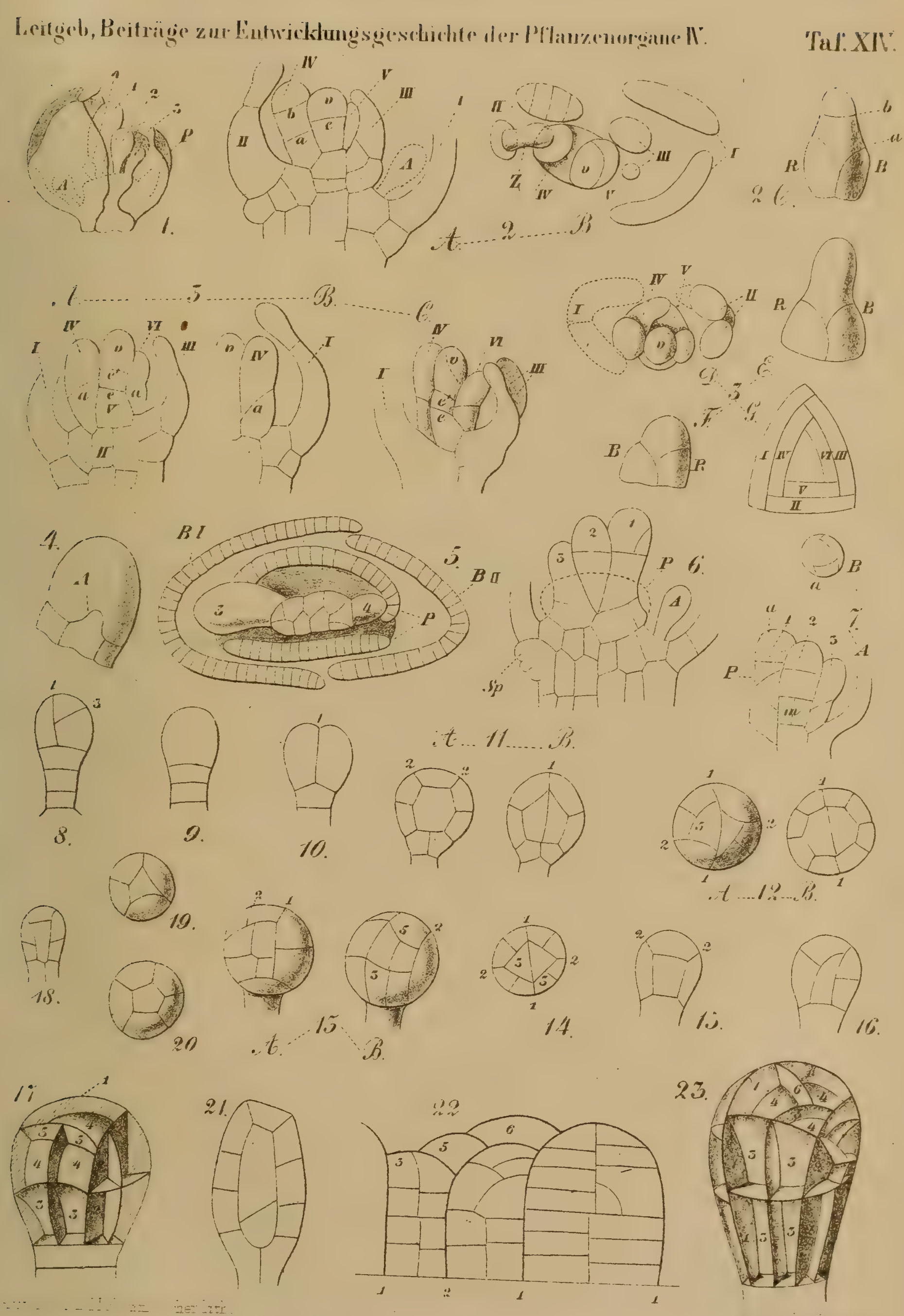


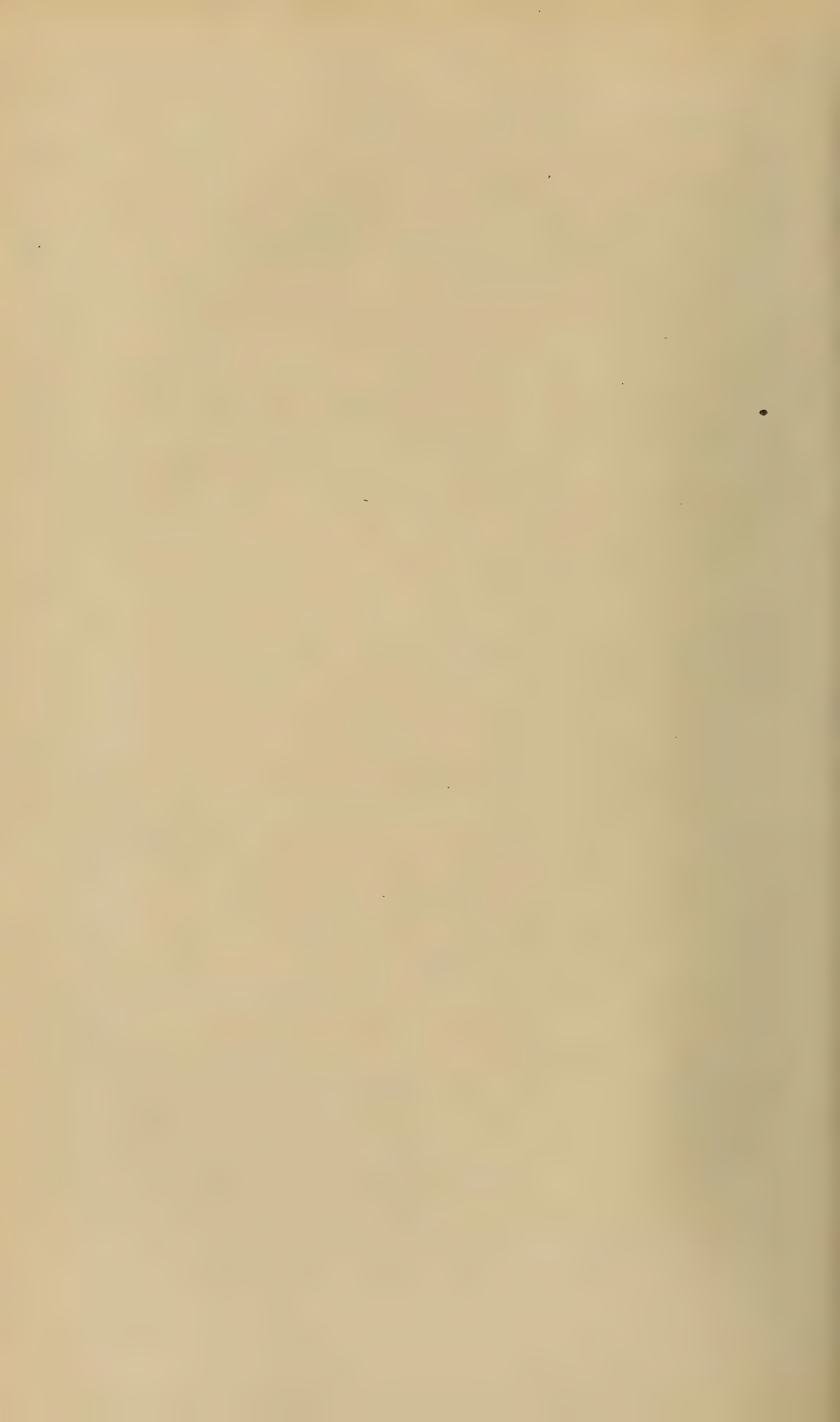












II. SITZUNG VOM 12. JÄNNER 1871.

Der Präsident zeigt an, dass der Secretär durch Unwohlsein verhindert ist der Sitzung beizuwohnen.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz überreicht eine Abhandlung des Herrn Dr. Erwin v. Sommaruga: „Über die Naphtylpurpursäure und ihre Derivate".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academy of Natural Sciences of Philadelphia: Journal. New Series. Vol. VI, Part 4. & Vol. VII. Philadelphia, 1869; 4°. — Proceedings. 1868, Nrs. 1—6; 1869, Nrs. 1—4. Philadelphia; 8°. — Index to Vol. XII and Supplementary Index to Vols. I. to XI. of Observations on the Genus Unio. By Isaac Lea. Vol. II. Philadelphia, 1869; 4°.

— The American, of Arts and Sciences: Proceedings. Vol. VIII, Sign. 1—17. 8°.

Association, The American, for the Advancement of Science: Proceedings. XVII[th] Meeting, held at Chicago, Illinois, August 1868. Cambridge, 1869; 8°. — Programme of the XVII[th] Meeting. Chicago, 1868; 8°.

Chicago Academy of Sciences: Transactions. Vol. I, Part 2. Chicago, 1869; 4°.

Essex Institute: Proceedings and Communications. Vol. VI, Part 1. 1868. Salem, 1870; 8°. — Bulletin. Vol. I, Nrs. 1—12. 1869. Salem, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXII. Jahrg. Nr. 2. Wien, 1871; 4°.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang, Nr. 1. Graz, 1871; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen & Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 1. Wien; gr. 8.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1870, 12. Heft. Wien; 8°.

Nature. Nr. 62, Vol. III. London, 1871; 4°.

Peabody Academy of Science: First Annual Report of the Trustees. Salem, 1869; 8°. — The American Naturalist. Vol. III, Nrs. 1—12. March 1869 — February 1870; Vol. IV, Nrs. 1—2. March & April 1870. Salem; 8°.

Report, Annual, of the Commissioner of Patents for the Year 1867. Vols. I—IV. Washington, 1868; 8°.

— of the Superintendent of the Coast Survey during the Years 1858, 1861, 1862 & 1866. Washington, 1859, 1862, 1864 & 1869; 4°.

— of the Commissioner of Agriculture for the Years 1867 & 1868. Washington, 1868 & 1869; 8°.

Reports, Monthly, of the Department of Agriculture, for the Years 1868 & 1869. Washington; 8°.

Smithsonian Institution: Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XVI. Washington, 1870; 4°. — Annual Report of the Board of Regents, for the Year 1868. Washington, 1869; 8°. — Smiths. Miscellaneous Collections. Vols. VIII & IX. Washington, 1869; 8°.

Society, The American Philosophical: Transactions. Vol. XIII. New Series. Part III. Philadelphia, 1869; 4°. — Proceedings. Vol. XI, Nrs. 81—82. Philadelphia, 1869; 8°.

— The Boston, of Natural History: Proceedings. Vol. XII, Sign. 18—27; Vol. XIII, Sign. 1—14. Boston, 1868—1870; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 1. Wien, 1871; 4°.

III. SITZUNG VOM 19. JÄNNER 1871.

Die Marine-Section des k. & k. Reichs-Kriegs-Ministeriums übermittelt, mit Indorsat vom 8. Jänner l. J., den Bericht des Commandanten des k. k. Kriegsdampfers Triest, L. Sch. Cpt. Oesterreicher über die Sonnenfinsterniss-Expedition nach Albanien und Tunis im December 1870, zur Einsicht.

Das c. M. Herr Prof. Dr. L. Pfaundler in Innsbruck, übersendet eine Abhandlung: „Elementare Ableitung der Grundgleichung der dynamischen Gastheorie.“

Das c. M. Herr Prof. Dr. Ad. Lieben in Turin theilt, mit Schreiben vom 16. Jänner, die Resultate einer, gemeinschaftlich mit Herrn Rossi ausgeführten Arbeit „über den Formaldehyd und dessen Umwandlung in Methylalkohol“ mit.

Diese Mittheilung ist für den Anzeiger bestimmt.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Abbot, Samuel L., Report to the International Sanitary Conference, of a Commission from that Body, on the Origin, Endemicity, Transmissibility and Propagation of the Asiatic Cholera. Boston, 1867; 8°.

Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei: Atti. Anno XXIII, Sessione 1ª—7ª. Roma, 1870; 4°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. November 1870. Berlin; 8°.

— — Königl. Bayer., zu München: Sitzungsberichte. 1870. II. Heft 1—2. München; 8°.

Anderson, Benjamin, Narrative of a Journey to Musardu, the Capital of the Western Mandingoes. New-York. 1870; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 2. Wien, 1871; 8°.

Dall, William H., Alaska and its Resources. Boston, 1870; 8°. — Conchological Notes. 8°. — Observations on the Geology of Alaska. 4°. — List of the Birds of Alaska, with Biographical Notes. (Transactions of the Chicago Academy of Sciences.) 4°.

Fritsch, Wilhelm Ritter von, Graphische Curven-Tableaux über die Ergebnisse und numerische Bewegung des österr.-ungar. Bergwerks-Betriebes von den Jahren 1855 bis incl. 1867, beziehungsweise 1868. Wien, 1870; gr. Folio. (Nebst 2 Heften Zifferbeiwerk in 4°.)

Gould, Augustus A., Report on the Invertebrata of Massachusetts. Second Edition, comprising the Mollusca. Edited by W. G. Binney. Boston, 1870; 8°.

Hauer Franz Ritter von, Geologische Übersichtskarte der österr.-ungar. Monarchie etc. Blatt Nr. III. Westkarpathen. Mit erläuterndem Texte. Wien, 1869; gr. Folio & 4°.

Hayden, F. V., Preliminary Field Report of the United States Geological Survey of Colorado and New Mexico. Washington. 1869; 8°. — Geological Report of the Exploration of the Yellowstone and Missouri Rivers. 1859—60. Washington, 1869; 8°.

Kiel, Universität: Schriften aus dem Jahre 1869. Bd. XVI. Kiel, 1870; 4°.

Lotos. XX. Jahrg. December 1870. Prag; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 17. Band, 1871. I. Gotha; 4°.

Nature. Nr. 63, Vol. III. London, 1871; 4°.

Packard, A. S., Record of American Entomology for the Year 1868. Salem, 1869; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1870, Nr. 17—18. Wien; 4°.

Rothrock, J. T., Flora of Alaska. Washington, 1867; 8°.

Sociedad Mexicana de Historia Natural: La Naturaleza. Entrega 1ª—11ª. Junio de 1869 — Abril de 1870. Mexico, 1869; 4°.

Society, The Portland, of Natural History: Third Report of the Commissioner of Fisheries of the State of Maine. 1869. Augusta, 1870; 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXXIV. Band. 2. Heft. Wien, 1870; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 2. Wien, 1871; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XII. Jahrgang (1870), 12. Heft; XXIII. Jahrgang (1871), 1. Heft. Wien; 4°.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

2.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



IV. SITZUNG VOM 3. FEBRUAR 1871.

In Verhinderung des Präsidenten führt Herr Hofrath Freiherr v. Ettingshausen den Vorsitz.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Vergleichung der Blüthezeit der Pflanzen von Nord-Amerika und Europa", vom Herrn Vice-Director K. Fritsch.

„Über Baryte des eisensteinführenden böhmischen Untersilur's, sowie der Steinkohlenformation und über Baryt im Allgemeinen", vom Herrn R. Helmhacker, Bergingenieur zu Nučic in Böhmen.

„Über das Krümmungswachsthum eines schiefen Schnittes einer Fläche", vom Herrn Dr. K. Exner.

Herr Prof. Dr. Maly in Innsbruck hinterlegt ein versiegeltes Schreiben zur Wahrung seiner Priorität.

Der Secretär v. Schrötter übergibt eine Mittheilung: „Über die Darstellung von Thallium im Grossen", vom Herrn Dr. Max Schaffner, Director der Fabrik chemischer Producte zu Aussig in Böhmen, nebst Proben dieses Metalles für die Mitglieder.

Herr Hofrath Dr. E. Brücke überreicht eine Abhandlung: „Über eine neue Methode, Dextrin und Glycogen aus thierischen Flüssigkeiten und Geweben abzuscheiden, und über einige damit erlangte Resultate".

Herr Director Dr. J. Stefan legt eine Abhandlung: „Über den Einfluss der Wärme auf die Brechung des Lichtes in festen Körpern" vor.

Herr Regierungsrath Dr. K. v. Littrow überreicht eine Abhandlung: „Über die Bahnbestimmung des Planeten (108) Hecuba", vom Herrn Leop. Schulhof, *stud. phil.*

Herr Regierungsrath Dr. Fr. Rochleder übergibt, im Namen des Herrn Prof. Hlasiwetz eine für den Anzeiger bestimmte

Mittheilung über eine, vom Herrn Dr. Weidl im chemischen Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes grossentheils vollendete Untersuchung des Liebig'schen Fleischextractes.

Herr Director Dr. G. Tschermak legt eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung vor, betitelt: „Ein Meteoreisen aus der Wüste Atacama".

Herr Dr. Fr. Fieber, Ordinarius im k. k. Krankenhause und Docent an der Universität, überreicht eine Abhandlung: „Über eine noch nicht beschriebene Form von Anomalie der Bewegungs-Beschränkung".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 3—4. Wien, 1871; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1830—1831. (Bd. 77. 6—7.) Altona, 1871; 4°.

Ferretti, Alessandro, Sulle ferrovie di montagna. Mantova, 1870; 8°.

Forst-Akademie, k.k., in Mariabrunn: Jahrbuch. I. Jahrgang. Für die Schuljahre 1868—1869. Wien, 1870; 8°.

Gesellschaft, Astronomische, in Leipzig: Publication X. (Tafeln der Amphitrite. Von E. Becker.) Leipzig, 1870; 4°.

— geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 4, Nr. 1. Wien, 1871; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VI. Band, Nr. 1—2. Wien, 1871; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen & Mittheilungen. XXXII. Jahrgang, Nr. 4—5. Wien, 1871; 4°.

Gruber, Wenzel, Über den *Musculus anconeus V.* des Menschen, mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen. (Mém. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Pétersbourg. VII[e] Serie, Tome XVI, Nr. 1.) St. Petersburg, Riga, Leipzig, 1870; 4°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XVI°, Serie III[a], Disp. 1[a]. Venezia, 1870—71; 8°.

Jahrbuch, Berliner Astronomisches, für 1873, mit Ephemeriden der Planeten (1) — (112) für 1871. Berlin, 1871; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band II. 9. & 10. Heft. Leipzig, 1870; 8°.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang, Nr. 2. Graz, 1871; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 2—3. Wien; 8°.

Lenhossék, Joseph von, Das venöse Convolut der Beckenhöhle beim Manne. Wien, 1871; 4°.

Nature. Nrs. 64—65, Vol. III. London, 1871; 4°.

Reichsanstalt, k. k., geologische: Jahrbuch. Jahrgang 1870. XX. Band, Nr. 4. Wien; 4°. — Verhandlungen. Jahrg. 1871, Nr. 1. Wien; 4°.

Reichsforstverein, österr.: Österr. Monatsschrift für Forstwesen. XX. Band, Jahrgang 1870, December-Heft. Wien; 8°.

Verein für Erdkunde zu Dresden: VI. & VII. Jahresbericht. Dresden, 1870; 8°.

Weyr, Emil, Geometrie der räumlichen Erzeugnisse ein- zweideutiger Gebilde insbesondere der Regelflächen dritter Ordnung. Leipzig, 1870; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 3—4. Wien, 1871; 4°.

V. SITZUNG VOM 9. FEBRUAR 1871.

Herr Prof. Dr. E. Linnemann in Lemberg übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Ein Beitrag zur weiteren Kenntniss des Pinakons".

Derselbe theilt ferner mit Schreiben vom 6. Februar l. J. mit, dass er bereits Anfangs November 1870, in Gemeinschaft mit Herrn V. v. Zotta durch Glühen von ameisensaurem Kalk, Formaldehyd und aus diesem Methylalkohol, Jodmethyl und Methylbenzöat erhalten habe. Er übermittelt gleichzeitig einen Abdruck einer darauf bezüglichen vorläufigen Mittheilung in den „Annalen der Chemie und Pharmacie" vom 1. December 1870 und ersucht die Classe, durch Kenntnissnahme dieser Thatsache sein Prioritätsrecht in Bezug auf diese Entdeckung, den Herren Professor Dr. A. Lieben und A. Rossi in Turin gegenüber, welche in der Sitzung der Classe am 19. Jänner d. J. eine vorläufige Mittheilung über eine denselben Gegenstand betreffende Arbeit gemacht haben, constatiren zu wollen.

Herr *Cand. med.* H. Leiblinger übermittelt ein versiegeltes Schreiben „über auscultatorische Phänomene elektrischer Einwirkung" mit dem Ersuchen, um dessen Aufbewahrung zur Sicherung seiner Priorität.

Herr Prof. Dr. C. Freih. v. Ettingshausen theilt mit Schreiben vom 6. Februar mit, dass die von ihm bis jetzt erforschten fossilen Localfloren Steiermark's im naturhistorischen Museum des Josephinums aufgestellt sind, und ladet die Classe zur Besichtigung dieser Aufstellung ein.

Herr Director Dr. J. Stefan überreicht eine Abhandlung des k. k. Artillerie-Oberlieutenants A. v. Obermayer: „Über die Anwendung eines Elektromotors zur stroboskopischen Bestimmung der Tonhöhe".

Herr Regierungsrath Dr. E. Fenzl übergibt eine Abhandlung des Herrn Prof. Dr. Ad. Weiss in Lemberg: „Zum Baue und der Natur der Diatomaceen".

Herr Prof. Dr. Aug. Em. Ritter v. Reuss legt eine Abhandlung des Herrn Dr. A. Manzoni vor, betitelt: *„Supplemento alla Fauna dei Bryozoi Mediterranei" (I^a Contribuzione.)*

Herr Dr. E. Klein, Privatdocent für Histologie an der Wiener Universität, überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Das mittlere Keimblatt in seinen Beziehungen zur Entwicklung der ersten Blutgefässe und Blutkörperchen im Hühnerembryo".

Derselbe übergibt ferner eine Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der feineren Nerven der Vaginalschleimhaut", vom Herrn Dr. Chrschtschonovitsch aus Kasan.

Herr Dr. A. Schrauf legt die II. Abtheilung seiner Abhandlung: „Mineralogische Beobachtungen" vor.

Herr Prof. Dr. S. Stern überreicht eine Abhandlung: „Beiträge zur Theorie der Resonanz fester Körper mit Rücksicht auf das Mitschwingen der Luft".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annuario marittimo per l'anno 1871, compilato per cura dell' I. R. Governo marittimo in Trieste e del R. Governo marittimo in Fiume. XXI. Annata. Trieste; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1832 (Bd. 77. 8.) Altona, 1871; 4°.

Bericht des k. k. Krankenhauses Wieden vom Solar-Jahre 1869. Wien, 1870; 4°.

Gesellschaft, anthropologische, in Wien: Mittheilungen. I. Band, Nr. 6. Wien, 1871; 8°.

— für Salzburger Landeskunde: Mittheilungen. X. Vereinsjahr, 1870. Salzburg; 8°.

— österr., für Meteorologie. Zeitschrift. VI. Band, Nr. 3. Wien, 1871; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXII. Jahrg., Nr. 6. Wien, 1871; 4°.

Katalog der k. k. Kriegs-Bibliothek. I. Ergänzung. 1870. Wien; 8°.

Landbote, Der steirische: 4. Jahrgang, Nr. 3. Graz, 1871; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1871, Nr. 2. Wien; 4°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 5. Wien, 1871; 4°.

Zeitschrift des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIII. Jahrgang, 2. Heft. Wien, 1871; 4°.

Supplemento alla Fauna dei Bryozoi Mediterranei
1ª Contribuzione.

Per il **Dr. A. Manzoni.**

(Con 3 Tavole.)

Di questo mio lavoro io ho già dato annunzio nel proemio della 4ª Contribuzione alla Monografia dei Bryozoi fossili Italiani. — Fin da quando infatti io cominciai ad istituire ricerche comparative fra la Fauna dei Bryozoi dell' attuale bacino mediterraneo e quelle dei terreni terziari in Italia, fin d' allora mi fu dato concepire la possibilità di un tale lavoro, e fin d' allora mi valsi d'ogni opportunità per raccoglierne il materiale. — La natura della Fauna dei Bryozoi fossili Italiani presentandosi fin da principio a me come una incognita, era naturale e conforme al principio di logico procedimento, ch'io dovessi valermi, come punto di partenza per lo studio della medesima, della conoscenza sufficiente ch' io potevo ottenere dagli Autori di quella attualmente vivente nel Mediterraneo. — Procedevo io per tal modo dal noto all' ignoto in ordine ad animali viventi e vissuti dentro limiti di spazio geograficamente pressochè identici, sotto condizioni fisico-chimiche di poco e solo lentissimamente e gradualmente cambiate, durante un lasso di tempo, geologicamente parlando, presumibilmente non interrotto. — Così dal punto di vista teorico mi affidavo ad un metodo di ricerche che meglio d'ogni altro mi avrebbe guidato ad una sana interpretazione zoologica dei fossili che intendevo illustrare, mentre dal lato pratico mi portavo ad accumulare i materiali per la compilazione del presente lavoro: — il quale é, come doveva esere una immediata consequenza dell'altro.

Un Supplemento alla Fauna dei Bryozoi Mediterranei hat significato di una appendice alle accreditate opere del Prof.

G. Busk (*Catalogue of Marine Polyzoa in the Collection of the British Museum*, unitamente ad alcune memorie inserite nel *Quarterly Journal of microscopical Science)*, del Prof. C. Heller (Die Bryozoen des adriatischen Meeres), e non di altri; poichè nessun altro Autore si sia adequatamente e particolarmente occupato di questa serie di animali viventi nel Mediterraneo in questi ultimi anni, in cui solo la loro osservazione è divenuta morfologicamente ed anatomicamente scientifica.

Come ho già fatto per la Monografia dei Bryozoi fossili Italiani, mi accingo a pubblicare questo Supplemento per mezzo di Contribuzioni; ognuna di queste rimanendo legata nella sua apparizione all' opportunità di raccoglierne il materiale. — Opportunità ch'io ritolgo per questa mia prima dalla molta cortesia del chiarissimo Prof. E. Reuss, il quale lasciò a mia disposizione la propria raccolta di Bryozoi mediterranei, e da quella non minore del chiarissimo G. Frauenfeld, il quale mi permise di valermi di altra consimile contenuta nel Museo Zoologico del Palazzo di Corte in questa illustre Città.

Come frutto, che io ho potuto ben presto raccogliere dalle ricerche comparative da me istituite fra la Fauna dei Bryozoi fossili Italiani e quella dei viventi nel Mediterraneo, è da riconoscere l'identificazione che io ho potuto stabilire fra molte forme di queste due Faune. Dal che ne derivava il doppio ventaggio di stabilire fra queste un legame, e di allontanare l'inconveniente di un raddopiamento di sinonimia in questa branca di Zoologia descrittiva. — Come consequenza poi, o di differenze realmente esistenti fra le forme componenti la Fauna fossile e la vivente sopraccennate, o piuttosto, come io inclino a ritenere, come effetto di limitate ed incomplete osservazioni, tanto nell' un campo come nell' altro sono da riscontrare alquanto forme al tutto differenti fra loro. — Le fossili io ho già delineate e descritte, mentre ora m' accingo a fare altrettanto di quelle viventi.

Vienna, Gennaio 1871.

Tavola I.

Figura No. 1.

Hippothoa flagellum, Manz. Bryoz. foss. Ital. 4ª Contrib. pag. 6, Tav. I, Fig. 5.

Collez. del Museo Zool. del Palazzo di Corte.

Ho già indicato per qual modo questa *Hippothoa* si distingua da tutte le altre fin ad ora descritte del Mediterraneo, e s'identifichi alla forma fossile dei depositi a Bryozoi dei dintorni di Reggio in Calabria. Le due figure, che porto a confronto, servono a dimostrare questa mia asserzione.

Tav. I. — Fig. 2, 3.

Membranipora calpensis, Busk, Mar. Polyz. pag. 60, Tav. CIV, Fig. 5, 6. — Heller, Bryoz. d. adriat. Meeres *(Membranipora bifoveolata)* pag. 19, Tav. II, Fig. 1. — Manz. Bryoz. foss. Ital. 2ª Contrib. *(M. Andegavensis)* pag. 2, Tav. I, Fig. 2.

Frequentissima nel Mediterraneo, incrustante ora in un sol strato ora in più e concentricamente sovraposti. Egualmente frequentissima allo stato fossile nei depositi circummediterranei pliocenici e quaternari. — Collezio ni sovracitate del Museo Zool., e del Prof. Reuss.

Debbo rettificare l'identificazione da me proposta sulla guida del Michelin di questa *Membranipora* colla *M. Andegavensis;* e nello stesso tempo credo di poter riportare questa forma alla *M. calpensis*, Bk., alla quale mi sembra pure che s' identifichi la *M. bifoveolata*, Hell. — Perchè poi non sono troppo felici le figure di questa *Membranipora* date dai sovracitati Autori, io due nuove ne presento; nella prima delle quali le cellule si mostrano allo stato giovanile, colla parete membranacea, pellucida e non rigida, o tutt' al più con un principio di calcificazione e perforazione verso la parte proximale o basale della medesima, ed inoltre col peristoma e coll' orlo marginale poco elevato e malamente distinto; mentre nella seconda le cellule si presentano allo stato adulto,

cioè a calcificazione e perforazione completa della parete, e per di più coll' apparizione su di essa di due grandi pori, i quali, per ragione di variabilità, si trovano ora posti in vicinanza, ora in lontananza dalla bocca sulla lunghezza dei margini laterali delle cellule. In questa seconda figura si scorge esattamente delineata la struttura di tali margini e dei tenui pori che ornano la parete cellulare in seguito alla completa sua calcificazione.

Tav. I. — Fig. 4.

Lepralia annulata, Johnst. — Busk., Mar. Polyz. pag. 76, Tav. LXXVII, Fig. 1. — Heller, op. cit. pag. 33.

Rara. — Collez. del Museo Zool.

La figura che presento mostra tre cellule, una giovanissima colle spine orali in via di formazione, altra adulta colle dette spine cadute, ed una terza in condizione di fertilità; essendo l'ovicello di mediocre grandezza, in forma d'elmo e carinato nel mezzo.

Tav. I. — Fig. 5.

Lepralia innominata, Couch, Busk, op. cit. pag. 79, Tav. LXXXVI, Fig. 2, 3.

Rara. — Collez. del Museo Zool.

Alle figure del Prof. Busk una ne aggiungo per mostrare come questa *Lepralia* possa incontrarsi armata di due lunghe spine vibraculari, articolate sopra due pori ovali posti ai lati della bocca, ed anche sprovvista del poro sotto-buccale, che dallo stesso Prof. Busk le viene assegnato come caratteristico.

Altrove ho accennato,, ed osservazioni ulteriori mi permettono di confermare, che questa forma transisce insensibilmente alla susseguente nell' attuale Fauna del Mediterraneo.

Tav. I. — Fig. 6.

Lepralia scripta, Reuss, Manz. op. cit. 3ª Contrib. pag. 4, Tav. I, Fig. 1, 2.

Frequente. Collez. del Museo Zool. e del Prof. Reuss.

La quale *L. scripta* presento raffigurata col suo completo armamento di spine orali, di aviculari interposti alle cellule, ed anche in condizione di fertilità.

Tav. II. — Fig. 1.

Lepralia ciliata. Pallas, Busk, op. cit. pag. 73, Tav. LXXIV, Fig. 1, 2, Tav. LXXVII, Fig. 3, 5. — Heller, op. cit. pag. 31, Tav. II, Fig. 8 *(L. appendiculata)* — Manz. op. cit. 3 Contrib. pag. 10, Tav. III, Fig. 14.

Frequente — Collez. del Museo Zool. e del Prof. Reuss.

Per due considerazioni mi trattengo nuovamente intorno a questa *Lepralia* di facile incontro: 1° per offrirne una figura che la mostri nel suo completo armamento di spine orali, di vibraculari setiformi, articolati a ciascun lato della bocca, e di poro accessorio vibraculare mediano; 2° per rettificare una inesattezza sfuggita al Prof. Heller col dar nome di *L. appendiculata*, n. sp., a questo modo di presentarsi della *L. ciliata*. — Della quale rettificazione lo stesso Prof. Heller ha voluto meco convenirne in seguito ad un diretto confronto da noi istituito fra gli esemplari che avevano servito di tipo a Lui per fondare la n. sp. *L. appendiculata*, e quelli che servivono a me per dimostrare le differenti, ma collegate apparenze, della *L. ciliata.*

Tav. II. — Fig. 2.

Lepralia Malusii, Andouin, Busk, op. cit. pag. 83, Tav. CIII, Fig. 1, 2, 3, 4 — Heller, op. cit. pag. 34, Tav. II, Fig. 3.

Mediocremente frequente. — Collez. del Museo Zoologico.

Io non ho potuto constatare nelle colonie di *L. Malusii*, che mi son capitate sott' occhio, la presenza dei pori stelliformi

notati dal Prof. Busk, ed altrettanto deve esser accaduto al Prof. Heller. — Ciò non ostante io credo di dover riportare la forma da me raffigurata a detta *Lepralia*, per quanto, in assenza di tali pori stelliformi, poca o nessuna differenza io sappia riconoscere fra questa e la precedente forma.

Tav. II. — Fig. 3.

Lepralia auriculata, Hassal, Busk, op. cit. p. 67, Tav. LXXXIX, Fig. 4, 5, 6 (?).

Collez. del Museo Zool.

Non è che colla massima incertezza ch'io riporto questa forma alla *L. auriculata;* ma piuttosto che per scopo d' identificazione tassonomica ne do qui la figura per aggiungere ancora un' esempio a quelli che nella mia 3ª Contribuzione (vedi pag. 9) e nella 4ª (vedi pag. 17) ho raccolti per confermare „che gli organi accessori dei Zooecii, i quali per la loro insidenza si trovano posti al fondo di cavità e sottoposti ad altri, per ragion forse di provvedere alla loro nutrizione, si mostrano straordinariamento allungati e posti all' apice di lunghe appendici". — Ed è tale appunto l'interpretazione ch' io ritengo si debba dare al lungo umbone il quale si riscontra nella *Lepralia* che io qui raffiguro, in ragione del trovarsi questa insidente nel fondo di una intercapedine.

Tav. II. — Fig. 4.

Lepralia trispinosa, Johnst., Busk, op. cit. p. 70, Tav. LXXXV, Fig. 1, 2. — Tav. XCVIII. — Tav. CII, Fig. 2.

Rara. — Collez. del Prof. Reuss.

Come si può dedurre dal confronto delle figure del Prof. Busk colla mia, la forma che in questa si trova rappresentata è una varietà fra le molte con cui si presenta la *L. trispinosa;* varietà che può esser ricondotta al suo tipo dalla presenza delle 3 spine sovra poste alla bocca, dalla forma di questa, e dalla prominenza dei margini.

Tav. II. — Fig. 5, 6.

Lepralia pertusa, Johnst., Busk, op. cit. pag 80, Tav. LXXVIII, Tav. LXXIX, Fig. 1. 2. — Heller, op. cit. pag. 35. — Manz. op. cit. 1ª Contrib. pag. 3, Tav. I, Fig. 3 (*L. rudis*, var.).

Frequente. — Collez. del Museo Zool. e del Prof. Reuss.

Questa *Lepralia*, comunissima nel Mediterraneo e frequente anche nei terreni pliocenici e quaternari circum-mediterranei, si trova in forma di varietà a cellule quadrangolari raffigurata in tutte le sue fasi di sviluppo nelle mie due figure. Nella cellula più giovane la parete è membranacea ed intera, e la calcificazione comincia dallo stabilirsi lungo i margini e sull' orlo buccale; si estende quindi a tutta la parete cellulare, la quale nello stesso si mostra trapanata da larghi pori; questi coll' accrescersi della calcificazione della parete gradualmente si restringono e si fanno callosi; ed egualmente accade del peristoma, ai lati del quale nelle cellule adulte appariscono uno o due piccoli aviculari. Fino dalla prima età ogni cellula mostra superiormente alla bocca una fossetta che si estende sulla base della cellula che la precede. I limiti di questa fossetta si fanno sempre maggiormente distinti coll' avvanzare del processo di calcificazione; ed è in questa fossetta che gradualmente si sviluppa l'ovicello, e che diventa tale quale si vede delineato nella mia 6ª figura.

Tav. III. — Fig. 1.

Lepralia ventricosa, Hassal, Busk op. cit. pag. 78, Tav. LXXXII, Fig. 5, 6, Tav. LXXXIII, Fig. 5, Tav. XCI, Fig. 5, 6.

Rara. — Collez. del Prof. Reuss.

Nel gruppo di cellule che io presento delineate si può riscontrare meglio assai che nelle molte figure sovracitate del Prof. Busk la complicata struttura della bocca, e la svariata scultura della parete delle cellule di questa *Lepralia*. Quattro spine s'innalzano sul peristoma, che è tanto più largo e calloso, quanto più la cellula è avvanzata in età. Queste spine non si mantengono che

nello stato giovanile, cadono nello stadio adulto e si trasportano sull' ovicello allorquando la cellula diviene fertile; come del resto accade per regola generale. Caratteristiche poi di questa *Lepralia* sono due (più spesso che una) appendici linguiformi, una delle quali emana dalla porzione inferiore del peristoma e si avvanza come una mezza valvola nello spazio buccale, l' altra s' innalza aldisotto della bocca stessa e si protende egualmente verso l'ostio buccale. Del resto la mia figura mi sembra più che sufficiente a rappresentare le diverse apparenze della *L. ventricosa.*

Tav. III. — Fig. 2.

Lepralia lata, Busk, Quart. Journ. of Micr. Sc. Vol. IV, p. 308. — Manz. op. cit. 1ª Contrib. pag. 4, Tav. I, Fig. 6.

Frequente. — Collez. del Museo Zool. e del Prof. Reuss.

Ripeto la figura di questa *Lepralia,* perchè quella che ho già presentata non riesci troppo felice in causa del piccolo ingrandimento sotto il quale la delineai. — Oltre quello che ne ho detto aggiungo, ch' io considero questa forma vivente come la derivata della fossile *L. cupulata,* Manz.

Tav. III. — Fig. 3.

Lepralia Kirchenpaueri, Heller, op. cit. pag. 29, Tav. II, Fig. 11.

Rara. — Collez. del Prof. Reuss.

Per conto del chiarissimo Prof. Heller m' incarico io di presentare una discreta figura di questa forma, che, come facilmente si riconosce, ha grande affinità colla precedente. — Sono particolarmente da notare per questa *Lepralia* le due eminenze mamillari collocate inferiormente ed ai lati della bocca, sulle quali nello stato giovanile e fresco si articolano due vibraculi, piuttosto che due mandibole aviculariche, come il Prof. Heller mostra di credere.

Tav. III. — Fig. 4.

Lepralia ligulata, Manz. op. cit. 4ª Contrib. pag. 12, Tav. III, Fig. 17.

Rara. — Collez. del Prof. Reuss.

Ecco la *Lepralia* nuova per la Fauna Mediterranea, da me già annunziata come corrispondente a quella dei depositi pliocenici dei dintorni di Reggio di Calabria al nome sovraindicato. — Novità ed identificazione che non lascia luogo a dubbio alcuno.

Tav. III. — Fig. 5.

Lepralia ansata, Johnst., Manz. op. cit. 3ª Contrib. pag. 9, Tav. III, Fig. 13.

Rara. — Collez. del Museo Zool.

Fra le forme, che a mio credere stanno a dimostrare fra e Faune fossili e le viventi, che immediatamente o pressoche immediatamente succedettero, un legame di transizione, è da annoverare questa, la quale sembrami spiegare adeguatamente quella varietà od anomalia (dovuta all' età senile ed alla ipercalcificazione della parete cellulare, con stenosi di alcune ed atresi di altre fra le aperture), la quale io ho creduto di poter riportare alla *L. ansata*, come l' esempio, che traggo dalla Fauna vivente e che qui offro delineato, mi sembra giustificare.

Tav. III. — Fig. 6.

Lepralia annulatopora, Manz. op. cit. 3ª Contrib. pag. 12, Tav. IV, Fig. 19.

Rara. — Collez. del Museo Zool.

È questo pure un esempio di identificazione di una forma vivente, nuovamente scoperta, con altra fossile già descritta. Credo che l' evidenza di questo esempio si sottragga, non meno degli altri presentati in questo mio lavoro, ad ogni dubbio. E di ciò mi rallegro, come del miglior risultato che le mie ricerche

abbiano potuto conseguire. — È particolarmente notevole in questa *Lepralia* la presenza di un opercolo calcareo, di metà circa l'ampiezza della bocca, percui nel centro di questa rimane sostenuto dalla membranella, che ordinariamente allo stato vivente occlude per intero l'apertura di questo gruppo di Bryozoi. — È notevole pure come questo opercoletto calcareo si mostri radiatamente striato e lasci travedere un nucleo centrale da cui queste strie prendono origine.

NB. — Mi giova significare che, come per l'addietro ho usato, ho creduto anche questa volta di potere in alcuni disegni risparmiarmi la fatica di raffigurare per intero la scultura di cui si mostrano decorate le cellule dei Bryozoi che son venuto descrivendo; e ciò le quanto volte questo risparmio per nulla avrebbe scemato l'evidenza delle figure. — Egualmento mi giova ripetere che questi miei studi io ho potuto compirli nel k. k. Hof-Mineralien-Kabinet, dove, come altrove ho detto „mi ha accolto la benevolenza del chiarissimo Sigr. Direttore Prof. Tschermak, e dove mi ha sempre assistito la sapiente autorità del Prof. E. Reuss“.

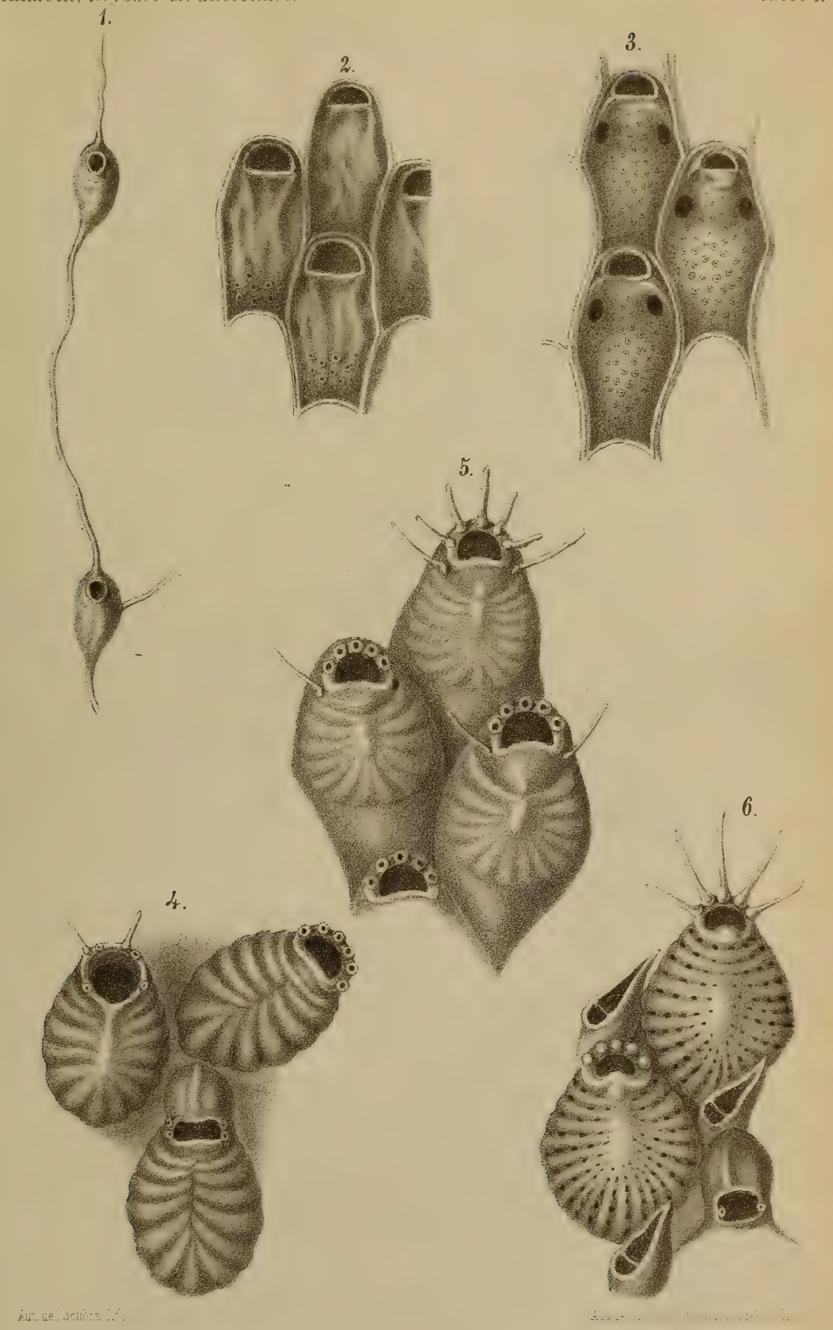
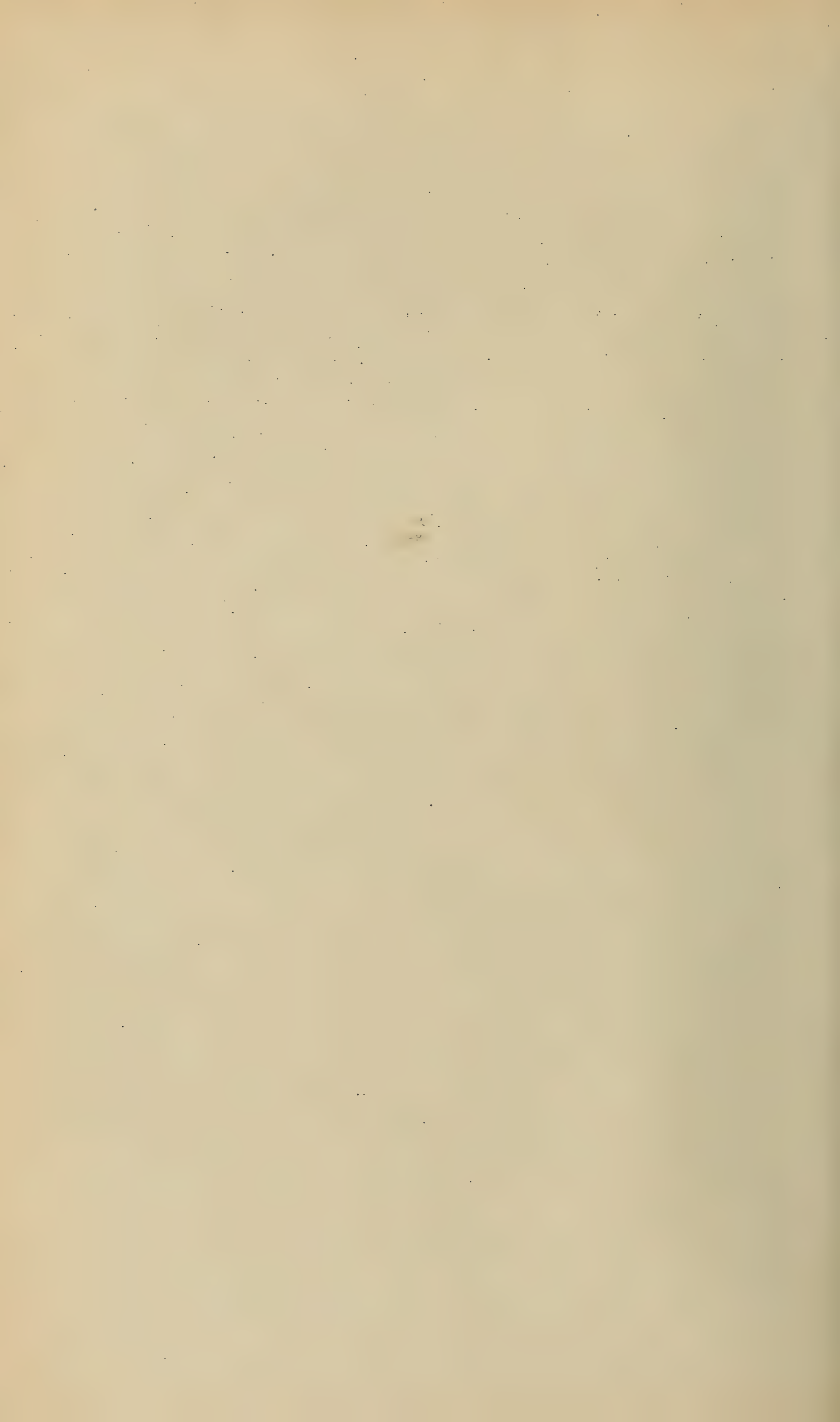


Fig. 1. Hippothoa flagellum, Manz. Fig. 2. 3. Membranipora calpensis, Bk. Fig. 4. Lepralia annulata. Johnst. Fig. 5. L. innominata, Couch. Fig. 6. L. scripta Rss.



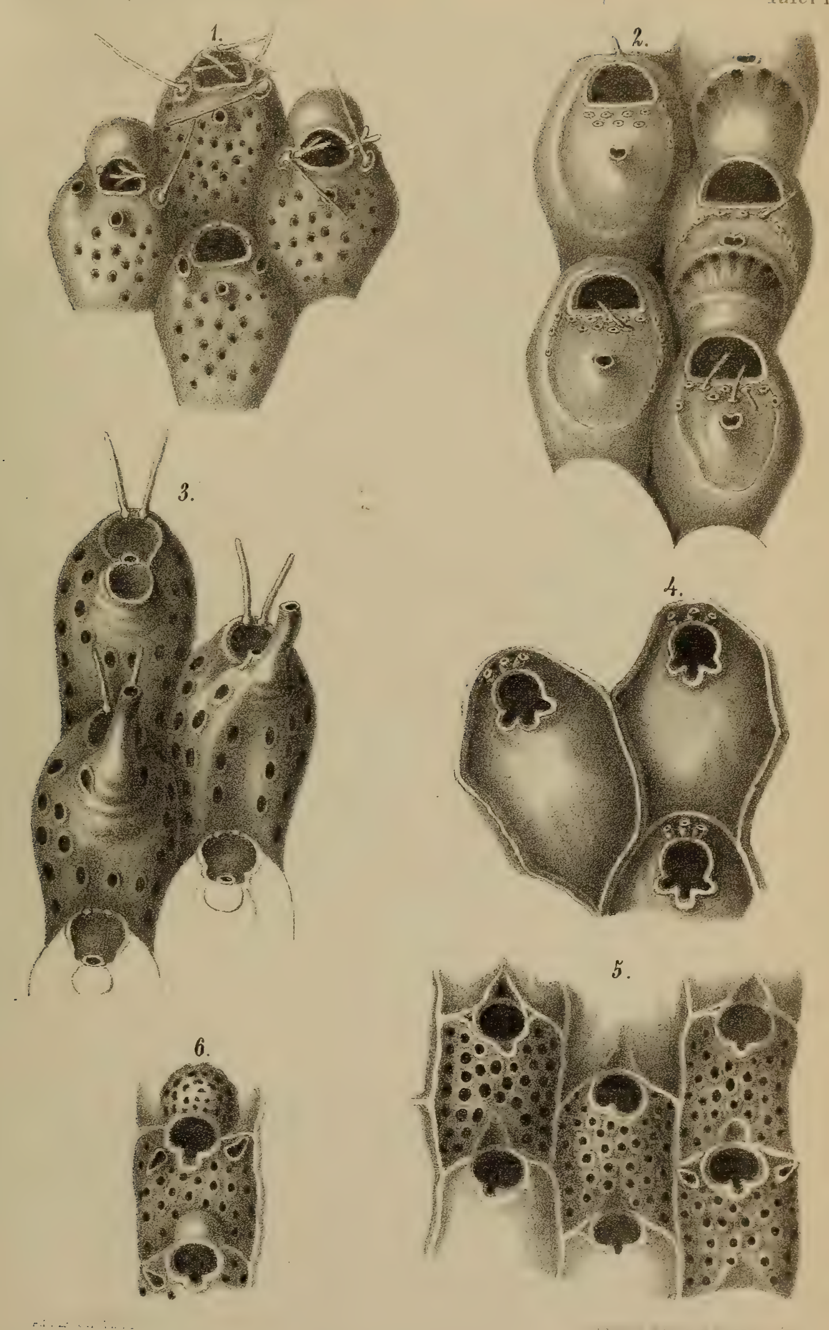
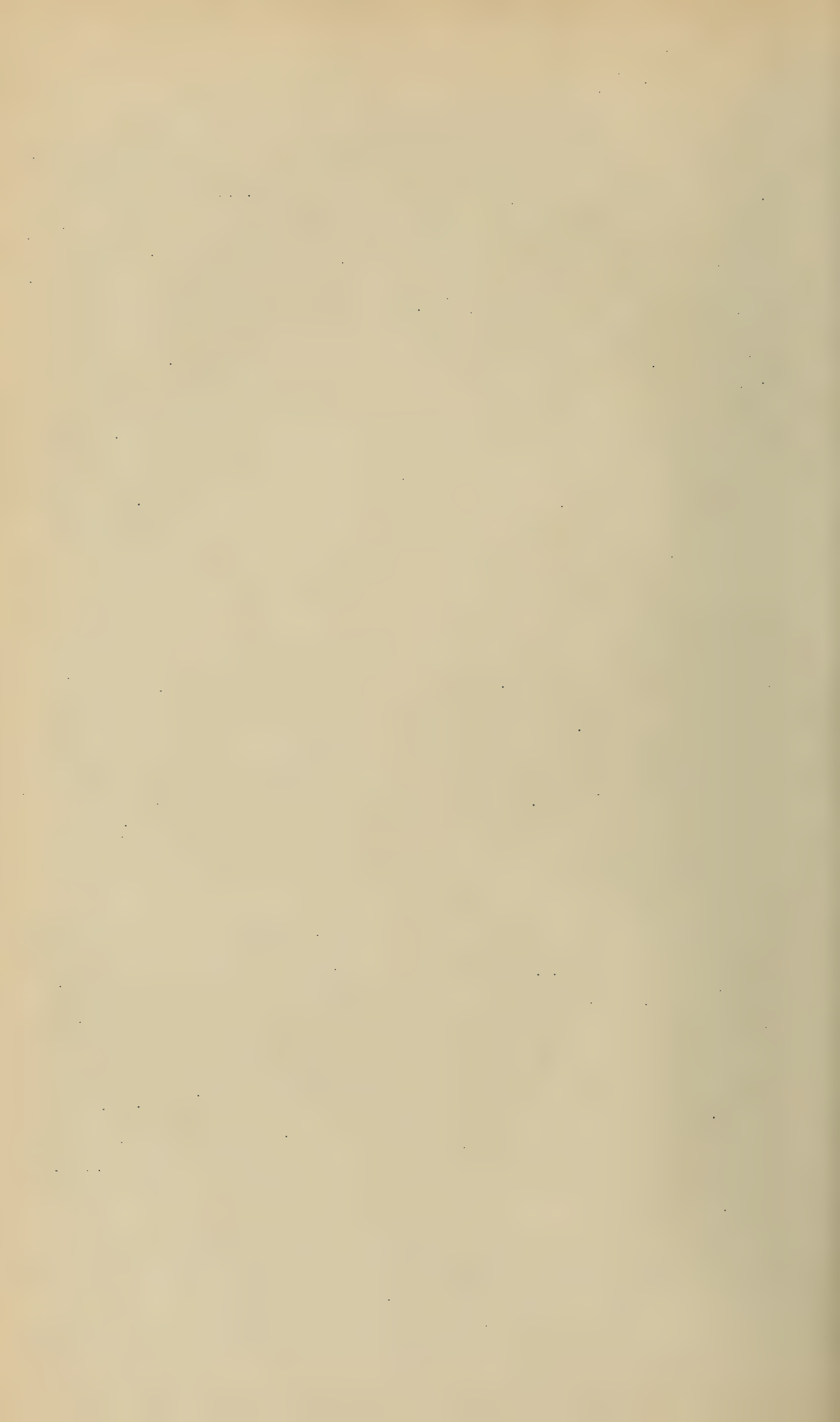


Fig 1. Lepralia ciliata. Pallas. Fig. 2. L. Malusii. Aud. Fig. 3. L. auriculata. Hassal. Fig. 4. L. trispinosa. Johnst. Fig. 5. 6. L. pertusa. Johnst.



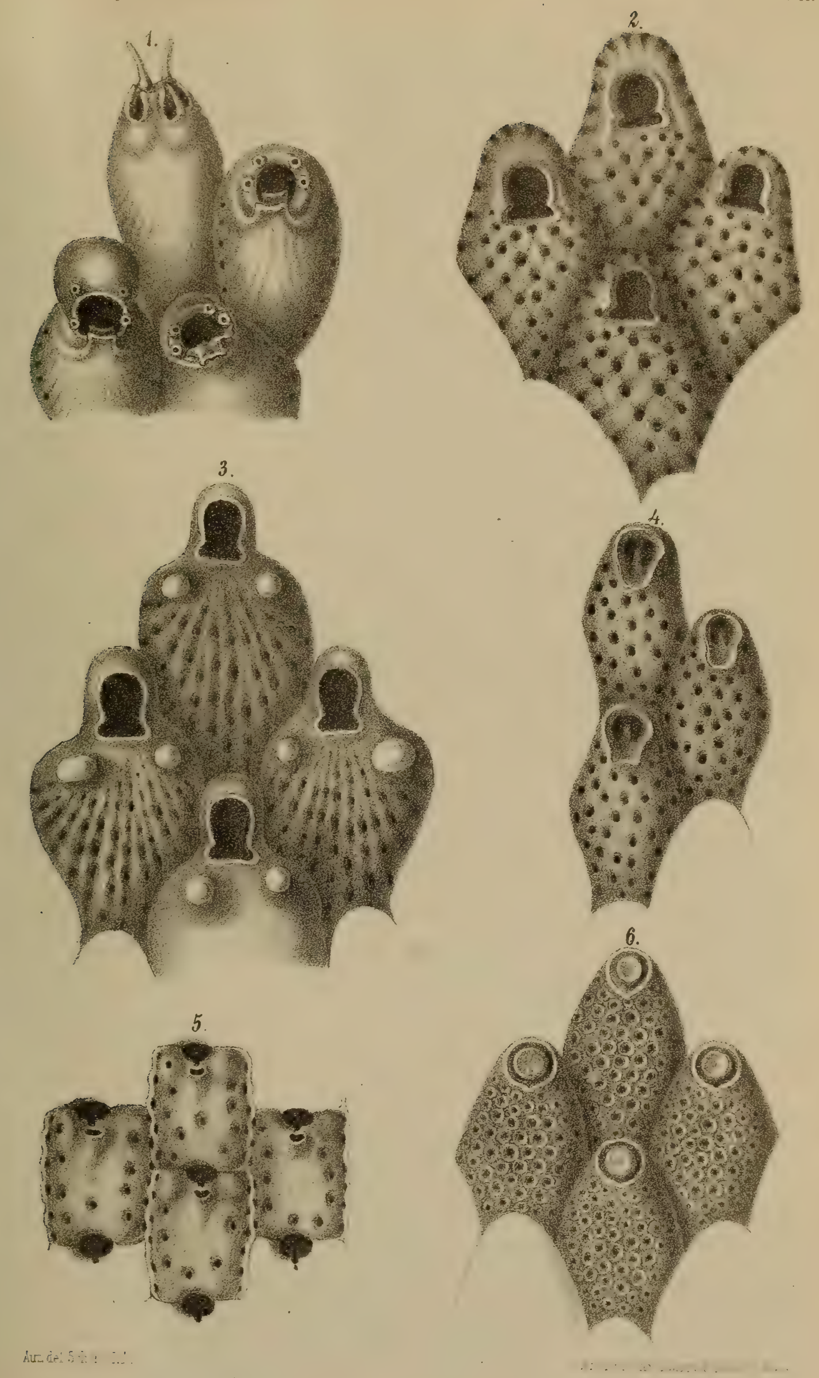
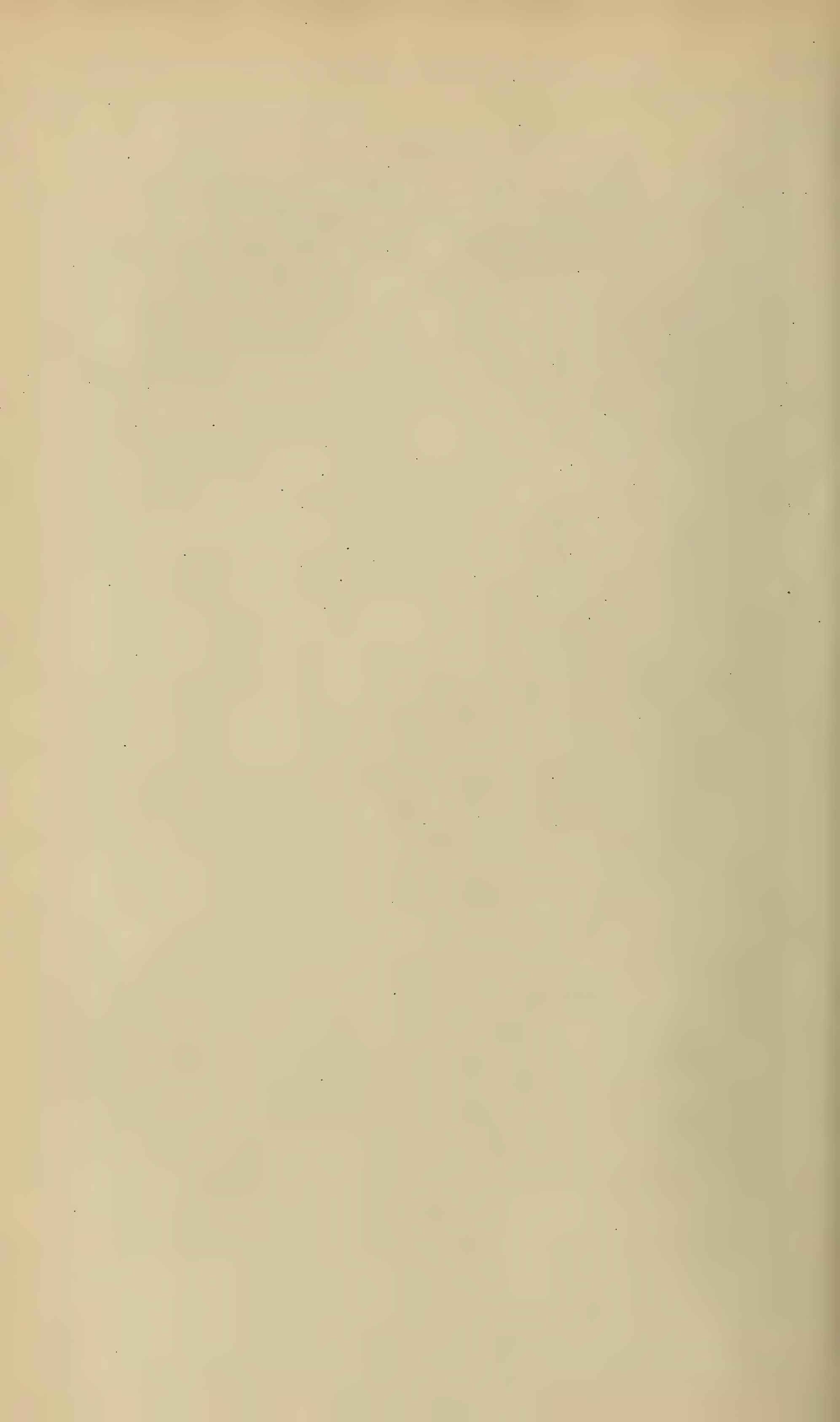


Fig. 1. Lepralia ventricosa, Hassal. Fig. 2. L. lata Bk. Fig. 3. L. Kirchenpaueri. Heller. Fig. 4 L. ligulata, Manz. Fig. 5. L. ansata, Johnst. Fig. 6. L. annulatopora, Manz.



Zum Baue und der Natur der Diatomaceen.

Von Dr. **Adolf Weiss**,

k. k. ord. öff. Professor der Pflanzenphysiologie an der Universität zu Prag.

(Mit 2 Tafeln.)

I.

Untersuchungen, die ich seit mehreren Jahren anstellte, um die Natur und den Bau der Diatomaceen etwas aufzuhellen, haben mich zu Resultaten geführt, welche nicht nur von den herrschenden Ansichten fast in allen Punkten abweichen, sondern mir wohl geeignet erscheinen, einiges Licht auf die Organisation und das Leben von Organismen zu werfen, deren Wichtigkeit im Haushalte der Natur sich immer schlagender herausstellen dürfte, so wie man nur die Lebenserscheinungen derselben etwas gesichtet und erfasst haben wird.

Wie viel da noch zu thun übrig bleibt, wird Jeder zugeben, der sich nur etwas eindringender mit dem Studium der Diatomaceen beschäftigte, dessgleichen, dass der Weg, den man bisher mit wenigen Ausnahmen (Smith vor Allen) einschlug, nicht geeignet erscheinen kann, das Dunkel zu hellen, welches dermalen noch über allen Punkten in der Geschichte dieser sonderbaren Pflanzengruppe liegt. Wenn nun Ein Zehntheil des kolossalen Zeitaufwandes, den man — insbesondere in England — und zwar oft von

---

[1] Die hier mitgetheilten Beobachtungen waren zu einem Vortrage vor dem im Mai 1869 in St. Petersburg tagenden Botanikercongresse bestimmt. Nachdem indess dort keine Sectionssitzungen gehalten wurden, unterblieb derselbe und ich beschränkte mich darauf, mehreren der dort anwesenden Herren Collegen gesprächsweise die Hauptresultate meiner Untersuchungen mitzutheilen. Dass ich sie erst jetzt — zwei Jahre nach ihrem Abschlusse — theilweise veröffentliche, liegt in dem Alles lähmenden Drucke der politisch-socialen Verhältnisse, welche seit Jahren immer schwerer auf den in Galizien exilirten Deutschen lasteten.

Seite ganz eminenter Forscher auf das blosse „Lösen“ der Diatomeenzeichnungen verschwendete, oder auf die oft ungenügende Beschreibung ausnahmslos geglüht oder überhaupt todt untersuchter „neuen Arten“ anwandte, benützt worden wäre, auch nur Ein Individuum dieser Classe in seinen Lebens- und Entwickelungserscheinungen genauer zu studiren, so würden wir allerdings weniger sogenannte Arten zu verzeichnen haben, allein die Wissenschaft im Allgemeinen und die Diatomaceenkunde speciell hätten weitaus grösseren Nutzen davon gezogen.

Die nachfolgenden Zeilen sollen einige der wichtigeren allgemeinen Resultate andeuten, zu denen ich im Verlaufe meiner Untersuchungen gelangte; die weitere Ausführung derselben muss ich mir vorbehalten, bis die noch im Zuge befindlichen Experimente ein vollständiges Zusammenfassen zulassen. Dies gilt insbesondere bezüglich der Detailstructur, der Vermehrung und den Bewegungserscheinungen dieser Pflänzchen, welche trotz oder vielmehr wegen aller möglichen Hypothesen bisher so gut wie völlig räthselhaft geblieben sind [1].

Ich ging an die Arbeit ohne jede vorgefasste Meinung und vorerst ohne jede Absicht, die Systematik dieser Gruppe durch Aufstellung neuer Arten und Gattungen zu bereichern, obgleich ein 10jähriges genaues Studium der Diatomeen, darunter das von Aufsammlungen aus meist ganz ununtersuchten Erdtheilen (Arabien, Russland, Galizien etc.) mir naturgemäss eine Menge derselben in die Hände spielen musste, und demnach die Versuchung keine geringe war, schon jetzt einen Theil der an neuen Formen reichen Ausbeute zu publiciren. Es hat mir indess viel wichtiger geschienen, vorerst zu eruiren, in wie weit die von uns für höhere Pflanzen bekannten Gesetze, nach denen sie aufgebaut sind und leben, auch für die Gruppe der Diatomaceen Geltung haben möchten.

---

[1] Ich will hier gleich allerdings eben nur andeuten, dass, was die Vermehrung betrifft, dieselbe nach meinen Beobachtungen gar häufig im Innern des „Hohlraumes“, den die Diatomaceenfrustel umschliesst, in der Weise vor sich geht, dass sich Inhaltsportionen (Plasma) zusammenballen, und sich succesive zu den fertigen Organismen entwickeln und zwar meist unter Generationswechsel. Über diese Auffindung mehr in einer anderen Arbeit.

Daran erst sollen sich, in weiteren Arbeiten, systematische Mittheilungen schliessen.

Angestellt wurden die Beobachtungen an einem in meinem Besitze befindlichen grossen Hartnack'schen Mikroskope, das mit den Immersionssystemen 9, 11 und 16 ausgerüstet, bezüglich seines optiscnen Theiles wohl kaum von irgend einem Instrumente anderer Optiker übertroffen werden dürfte [1], da beispielsweise dessen 5000malige Linearvergrösserung noch Bilder von der wunderbarsten Schärfe gibt, eine Leistung, die, mir wenigstens, noch von keinem Instrumente (am wenigsten von den so hoch gepriesenen englischen) bekannt ist. Zum genauen Messen und Zählen der oft äusserst feinen Structurverhältnisse habe ich mir zwei Oculare (Nr. II und V) eigends herrichten lassen, so zwar, dass bei ihnen zwei feine, einander entgegenstehende bewegliche Spitzen über einer (Ocular-) Mikrometertheilung verlaufen. Da mein Ocular-Mikrometer V bei Syst. d'immers. XI bereits als 1 Mikrometerintervall nur 0·000483 Mm. besitzt, und sich ganz bequem Unterabtheilungen davon mit grösster Sicherheit abnehmen lassen, bei System XVI aber ein Mikrometerintervall 0·000202 Mm. beträgt, so konnten Messungen und Zählungen selbst von Strichen, deren über 100 auf 0·001 Zoll gehen, mit einer Schärfe und Sicherheit genommen worden, wie sie wohl kaum jemals aus directer Ablesung — nicht Schätzung — bestimmt worden sind.

In einer Tabelle habe ich am Schlusse eine Anzahl solcher Messungen angegeben und wenn auch, wie allbekannt, die Zahl der „Striche“ nichts weniger als eine für eine specifische Art constante ist, sondern nach Grösse, Alter und Fundort der untersuchten Individuen, besonders aber an den verschiedenen Stellen der Frustel (Mitte und Enden) einer und derselben Diatomacee eine sehr verschiedene ist, so scheint mir doch aus meinen wenigen dort angeführten, aber auf directer Messung beruhenden Daten so viel hervorzugehen, dass überall, wo von den Autoren

---

[1] Wie sehr Hartnack fortwährend seine Systeme verbessert, zeigt ein neues System 5, dass er mir in St. Petersburg zeigte, und welches trotz der geringen Vergrösserung die drei „Streifensysteme“ von *Pleurosigma angulatum* mit der grössten Schärfe zeigt.

von striis ultra 60 in 0·001″ die Rede ist, die Angaben auf einer meist mehr als oberflächlichen Schätzung beruhen müssen und in der Regel völlig falsch aufgeführt erscheinen. Ich lege, wie gesagt, kein so grosses Gewicht darauf, aber wenn in einem Handbuche der Mikroskopie bei Behandlung der Probeobjecte, wo also dem Leser die Möglichkeit geboten sein soll, sich ein Urtheil über sein Instrument zu bilden, Fehler von solcher Bedeutung vorkommen, wie sie z. B. die für die angegebenen Vergrösserungen völlig aus der Luft gezeichneten Figuren 84, 86 etc. in Dippel's „Mikroskop“ zeigen, so verdient dies in hohem Grade gerügt zu werden.

Dass ich bei meinen Messungen auch in dieser Arbeit, wie ich es früher immer gethan, das metrische Mass und nicht Zolle und Linien adoptirte, obgleich die gesammte Diatomeenliteratur nur nach solchen rechnet, wird man mir wohl nicht verübeln; je früher man das Duodecimalsystem in wissenschaftlichen Publicationen fallen lässt, desto besser; man wird dann wenigstens nicht immer herauszuklügeln haben, ob alter oder neuer französischer Zoll, ob rheinischer oder österreichischer, oder englischer Zoll u. s. w. den Messungen zu Grunde lag, abgesehen von allen anderen Unbequemlichkeiten, die dasselbe in hohem Masse auszeichnen.

Waren durch organische Bestandtheile etc. die Aufsammlungen sehr verunreinigt und handelte es sich nicht um lebende Exemplare, so habe ich sie nach einer Methode gereinigt und zum Präpariren für hohe Systeme brauchbar gemacht, welche sich in allen Fällen als vorzüglich bewährte und die ich Jedem anempfehle, der sich mit Diatomaceen beschäftigt [1].

Die gesammelte Masse behandle ich zunächst so lange mit verdünnter Salzsäure, bis kein Aufbrausen mehr stattfindet, und wasche sie auf dem Filter dann so lange aus, bis sich im Filtrate kein Kalk mehr nachweisen lässt, daher später keine Gypskrystalle sich bilden können. In vielen Fällen kann die Behandlung mit Salzsäure ganz ausbleiben; man erkennt dies sofort, wenn beim Zusatz der ersten Tropfen kein Aufbrausen stattfindet.

---

[1] Ich verdanke diese Methode den Andeutungen meines Collegen Prof. Linnemann, dem ich ausserdem für die Liberalität, mit der er mir sein Laboratorium zur Verfügung stellte, in hohem Grade verbunden bin.

Nach vollständiger Trocknung der so behandelten Aufsammlung wird sie in concentrirter Schwefelsäure gekocht, und zwar wird so viel Säure zugesetzt, dass die organischen Nebenbestandtheile nicht mehr als dickflüssige Masse erscheinen. Nach dem Auskühlen wird concentrirte Salpetersäure zugesetzt und die Masse abermals gekocht, und zwar so lange, bis keine rothen Dämpfe mehr entweichen. Jede Spur von organischer Substanz, Holzstücke, Blätter, Moosstengel etc., aber auch alle kalkigen Erdtheile sind nun verschwunden und die reinen Diatomaceen und etwaiger Quarzstaub fallen blendend weiss beim Auswaschen in den Bechergläsern nieder. Durch Schlämmen können sie dann leicht sortirt werden. Nur in Fällen ganz ungewöhnlicher Verunreinigungen muss die Procedur zweimal gemacht werden, sie wird aber stets vortreffliche Resultate liefern, wenn alle anderen Reinigungsmethoden erfolglos bleiben. So erhält man mittelst dieser Methode aus Pflanzenstengeln, faulendem Holze, so wie aus dem Inneren fossiler und recenter Muschelschalen die Schmarotzer-Diatomeen in grösster Reinheit und Menge [1].

Nachdem die Diatomaceen in den angewendeten Bechergläsern völlig zu Boden gefallen sind, was man daran erkennt, dass das darüber stehende Wasser sich vollständig klärt, wird es mit einer Pipette sorgfältig abgehoben und die am Boden eine weisse Schichte bildenden Diatomeen in kleinen gut schliessenden Fläschchen bewahrt oder getrocknet in Probirgläschen gesammelt oder unter Canadabalsam präparirt.

Ich will schliesslich nur noch auf einen Punkt aufmerksam machen, der mir viel Aufklärung verschaffte. Bekanntlich hängt bei durchfallendem Lichte die Sichtbarkeit von Detail im Allgemeinen, abgesehen natürlich von der Grösse, von dem Umstande ab, dass durch die verschieden lichtbrechende Kraft des Mediums, in welchem der zu untersuchende Körper liegt und der einzelnen Theile des Körpers selbst, Structurverschiedenheiten zur Anschauung gelangen, die bei gleicher lichtbrechender Kraft verborgen bleiben. So zeigen bekanntlich Diatomaceen unter Canada-

---

[1] Die Idee, fossile Muschelschalen in dieser Weise auf Diatomeen zu untersuchen, gehört meiner Gattinn Hermine an; die Resultate ihrer Beobachtungen darüber sind äusserst lehrreich und sollen demnächst veröffentlicht werden.

balsam weniger Detailstructur, oder vielmehr sie wird schwieriger sichtbar gemacht als bei solchen, die unter Wasser liegen, bei diesen wieder schwieriger als bei trocken aufbewahrten Exemplaren. Ich kam nun auf den naheliegenden Gedanken, die Diatomeen unter einer Flüssigkeit zu untersuchen, die ich so wählte, dass ihr Brechungsindex von dem der Diatomaceen sehr verschieden war, und hoffte mit ihrer Hilfe Structurverhältnisse zur Anschauung zu bringen, die unter gleichen Verhältnissen (Lichtstärke, Vergrösserung etc.) sonst verborgen blieben. Eine solche leicht zu beschaffende Substanz ist z. B. Anisöl und ich bediene mich derselben jetzt immer. Meine Vermuthung bestätigte sich nicht nur vollständig, ja ganze Formen (besonders von *Navicula* und Verwandten), die unter Wasser fast nie sichtbar werden, erschienen mit aller Schärfe. Dabei hat das Anisöl auch den Vortheil, dass der Beobachter gar nicht durch das so rasche Verdunsten gestört wird, das die Beobachtung von Diatomeen unter Wasser so sehr erschwert, und ein Umkehren derselben auf Haupt- und Nebenseiten, überhaupt ein länger andauerndes Beobachten eines und desselben Individuums oft geradezu unmöglich macht.

Was zunächst den stofflichen Charakter der Diatomaceen betrifft, so verdient ihr sogenannter Kieselpanzer zuerst unsere Aufmerksamkeit. Dass er, wie man allgemein annimmt, das Licht nicht polarisire, und sich eben dadurch wesentlich von dem silex des Mineralreiches unterscheide [1], ist unrichtig, im Gegentheile zeigt er, wie ich fand, das Phänomen fast ausnahmslos und oft in ausgezeichneter Weise, und gerade die Erscheinungen, welche sich im polarisirten Lichte zeigen, lassen, wie sich zeigen wird, Schlüsse über die Constitution dieses sogenannten Panzers zu.

Die Annahme vieler Autoren, es bestehe die Hülle (Frustel) der Diatomaceen nur aus Kieselsäure, schliesst, wie man nicht beachtet zu haben scheint, die Pflanzen- ja sogar die Zellennatur dieser Organismen völlig aus, und doch herrscht darüber, wie die Definitionen der ersten Autoritäten dieses Faches, Kützing [2],

---

[1] Pritchard. A history of Infusoria. London 1861, p. 37.

[2] Kützing. Die Bacillarien, p. 31. „*Vegetabilia* cryptogamica, e *cellulis* siliceis vel solitariis vel varie conjunctis......constituta“.

Smith[1], Pritchard[2], Rabenhorst[3], Grunow u. A. zeigen, keinerlei Zweifel. Und in der That lehrt der protoplasmatische Inhalt, den diese Kieselhülle umschliesst, ein Inhalt, in welchem man Bewegungserscheinungen wie am Protoplasma höherer Pflanzen findet, schon für sich, dass man es mit einem, der Pflanzenzelle analogem Organismus zu thun habe.

Ich ging nun von der gewiss am nahegelegensten Annahme aus, die Hülle der Diatomeen sei nur auf das Dichteste mit Kieselsäure imprägnirt, wie ja solche Zellen bei höheren Pflanzen (Gramineen, Borragineen, Urticaceen etc.) längst genau bekannt und studirt sind. Es hatte sich nur darum zu handeln, die eigentliche, nur von Kieselsäure infiltrirte Membran, wie ich sie vorläufig nennen will, als solche nachzuweisen, um diese Annahme zu rechtfertigen.

Dass die Kieselsäure, wie Smith, Naegeli, Meneghini u. A. annehmen, das Secret einer unterliegenden organischen Membran sei, lässt sich durch keine Thatsache erweisen und widerspricht direct den Erscheinungen, welche Diatomaceen im polarisirten Lichte und bei der Behandlung mit Flusssäure, Kalilauge etc. zeigen.

Ein Versuch, den ich an einer absolut reinen Diatomaceenmasse machte, welche aus *Melosira varians, Fragillaria virescens* etc. bestehend, das alte Bassin eines Lemberger Wasserreservoirs füllte, bestärkte mich in meiner Voraussetzung, dass man es wohl mit nach und nach von Kieselsäure infiltrirter Cellulosemembran zu thun haben dürfte. Ich erhitzte nämlich glasige Borsäure mit Schwefelsäure und Flussspath in einem Kölbchen und leitete die Dämpfe über die in einem Glasrohre befindliche Masse, die sich bei dieser Procedur — keineswegs etwa in

---

[1] Smith, W. A synopsis of the british Diatomaceae. London 1853, I. p. 6. „*Plant* a frustule; consisting of a *unilocular* or imperfectly septate *cell*". — II. p. XVII. „the Diatomaceous frustule is a *single cell*".

[2] Pritchard, *A.* l. c. pag. 31. „The Diatomaceae are *unicellular* organisms".

[3] Rabenhorst, L. Flora europaea algarum. Lipsiae 1864. I. p. 2. „Plantae *unicellulares* etc. — Dass die ganz allgemeine und einzige Annahme, die Diatomaceen seien einzellige Organismen, ein Irrthum gewesen, werde ich im Verlaufe der vorliegenden Zeilen nachweisen.

Folge erhöhter Temperatur — deutlich dunkel färbte, wie es eben geschehen musste (Compt. rend.), wenn Zellstoff einen Bestandtheil derselben bildete. Weitere Versuche erhoben dies zu meiner Freude zur Gewissheit. Ich liess *Schizonema*-Arten und *Synedren* längere Zeit in Jodkalium liegen und da färbten sich denn bei vielen Exemplaren die Wände deutlich bläulich oder bläulichgrün, öfter auch blassrosa. Dasselbe beobachtete ich, nachdem ich Diatomaceen 48 Stunden lang mit Jodlösung allein behandelt hatte, wiederholt an *Achnanthes*- und *Rhoicosphenia*-Arten. Bei letzteren zeigte sich aber nur die innerste Lage und die einspringenden Leisten deutlich blau gefärbt, die äussersten gelb bis gelbbraun, gerade als nähme die Infiltration mit Kieselsäure in den äussersten Membranschichten successive an Intensität zu, wie dies ja auch bei höheren Pflanzen der Fall ist.

Ich suchte desshalb, um die Reactionen deutlicher zu machen, die äussersten Lagen dadurch zu lockern, dass ich durch Flusssäure oder Kalilauge den grössten Theil der Kieselsäure entfernte. Behandelt man so vorbereitete Diatomeen dann mit Jodlösung und Schwefelsäure, so gelingt es, wenn nämlich die Concentrationsgrade der Reagentien gut getroffen sind, in ganz augenscheinlicher Weise die bekannte Zellulose-Reaction hervorzubringen. Besonders günstig für die erwähnten Versuche sind die grösseren Formen lebender Meeresdiatomeen, dessgleichen die Gattungen *Melosira*, *Fragillaria* etc.; nur muss, wie schon bei den stark cuticularisirten Zellen höherer Pflanzen, grosse Sorgfalt auf die Reaction verwendet werden.

Ich glaube demnach den Zellstoff — die Cellulose — als Grundlage des Diatomeenkörpers nachgewiesen zu haben.

Die Erscheinungen, welche ich im polarisirten Lichte wahrnahm, zeigten mir nun, dass die Kieselsäure in den Zellulosehäuten der Diatomaceen nicht nur bei verschiedenen Arten, sondern bei einem und demselben Individuum sehr verschieden vertheilt sei. Viele Gattungen, z. B. *Fragillaria*, *Tabellaria*, *Grammatophora* etc., enthalten sie in grösster Menge, die ersteren in der ganzen Continuität ihrer Membran, die *Tabellaria*-, *Grammatophora*-, *Tetracyclus*-Arten u. A. besonders reichlich in den ein-

springenden Leisten. *Navicula-*, *Pinnularia-* und *Stauroneis-*[1] Arten zeigen als vorzüglichsten Sitz der Anlagerung von Kieselsäure die sogenannten Endknoten und ihr Mittelband, welche demnach auch die solidesten Theile der Frustel sind[2], wovon man sich übrigens auch dadurch überzeugen kann, dass man Flusssäure langsam unter dem Mikroskope einwirken lässt. End- und Mittelknoten sowie das ganze Mittelband verschwinden zuletzt. Dasselbe geschieht bei Eunotien und Epithemien mit den sogenannten „Canälen“ derselben, die sich, durch das Polarisationsmikroskop betrachtet, gerade als das Gegentheil dessen herausstellen, was ihr Name besagt und als was man sie zum Theile noch hält, nämlich keineswegs als Canäle oder Hohlräume, sondern als solide Balken. Auch *Navicula*-Arten zeigen öfter zur Fortpflanzungszeit Querbalken und bilden dann die Arten der Gattung *Craticula*[3].

Bei *Podosira*-Arten fehlt die Kieselsäure oft stellenweise ganz, bei manchen Gattungen, *Actinocyclus, Eupodiscus* u. s. w., wo sie die äussersten Lagen dicht infiltrirt, bildet sie, fast möchte ich sagen, die Cuticula des darunter liegenden Zellgewebes u. s. w.

Dass die Diatomaceen Eisen enthalten, ist durch Kützing bereits 1834[4] nachgewiesen, wie oder wo es aber vorkomme, ob im Inhalte oder im Panzer, darüber fehlen (ausser Kützing's) alle Angaben. Ich versuchte die directe Nachweisung derselben mit Rhodankalium, und sie gelang. Behandelt man grössere Formen von Diatomaceen mit diesem Reagens, so erscheinen sie nach Hinzufügung eines Tropfens von Salzsäure[5] röthlich ge-

---

[1] Die Idee, dass bei *Stauroneis* der Centralknoten sich nach der Breite entwickelt habe und so ein zartes, streifenfreies Querband bildet (Pritchard, l. c. 41) ist eine irrige.

[2] Ehrenberg und Kützing halten sie noch heute für Öffnungen; dass es Corda glaubte, nimmt weniger Wunder. — Querschnitte sind da unendlich lehrreich.

[3] *Craticula Ehrenbergii*, die um Lemberg äusserst häufig vorkommt, ist wie Eulenstein (in Grunow's Novara-Algen) richtig annimmt, nichts weiter als *Navicula cuspidata*.

[4] L. c. pag. 9.

[5] Ganz selbstverständlich hat man sich, besonders bei Salzsäure vorher genau zu überzeugen, ob sie auch chemisch rein sei und nicht selbst Eisen enthalte.

färbt und lassen deutlich erkennen, dass die Hülle und nicht der Inhalt der Diatomaceen der Sitz dieser Färbung sei, dass das Eisen demnach — wie ich und Wiesner es auch an den Zellen höherer Gewächse zeigten [1] — in den Cellulosehäuten der Diatomeen abgelagert vorkomme. Die Art der Reaction zeigt überdies, dass es daselbst als unlösliche Oxydverbindung auftritt, während es doch nur als lösliche Verbindung aufgenommen werden konnte. *Pinnularia-*, *Stauroneis-*, *Navicula-*, *Cymbella-*, *Nitzschia-*Arten etc. zeigen die Reaction besonders deutlich, es mag also bei ihnen die Membran reicher an Eisen sein als bei *Fragillaria-*, *Synedra-*, *Gomphonema-*Arten etc., welche vom Reagens entweder unverändert gelassen werden, oder doch nur eine kaum merkliche Färbung annehmen.

Nach der Behandlung mit Rhodankalium und Zusatz eines Tropfens Salzsäure färbte sich der Inhalt von *Melosira-* und *Cymbella-*Arten wiederholt roth; es kann demnach das Eisen als unlösliche Oxydverbindung auch im Inhalte der Diatomaceen vorkommen, wie es denn auch bei den Zellen höherer Pflanzen häufig im Inhalte auftritt [2]. Kützing schreibt es nur dem Inhalte zu [3]. — Die braune Färbung, welche die Diatomaceen beim Erhitzen zeigen, rührt (Frankland) [4] von diesem ihren Gehalte an Eisen her.

Der sogenannte Kieselpanzer der Diatomaceen, über dessen weiteren Bau ich nun handeln werde, erscheint demnach stofflich ganz analog vielen Zellen höherer Gewächse gebildet. Wir wollen sehen, ob die Analogie nicht noch weiter geht.

Bekanntlich zeigt die Mehrzahl der Diatomaceen an ihrem sogenannten Kieselpanzer Structurverhältnisse, welche man im Allgemeinen als „Streifung“ oder „Zeichnung“ bezeichnet, Structurverhältnisse, welche von der Systematik mit ausgezeichnetem Erfolge zur Determinirung der „Arten“ der Diatomaceen benützt

---

[1] Weiss und Wiesner in Wiener Akademie 1861, XL. 276.

[2] Weiss und Wiesner, l. c. pag. 278.

[3] Bacillarien, p. 9.

[4] Pritchard, l. c. pag. 37. — Kützing und Ehrenberg nehmen fälschlich an, die Braunfärbung rühre von einer zarten Innenhaut her.

wurden, wenngleich man über die eigentliche Natur derselben, d. h. über den wahren Bau des Kieselpanzers, wie ich zeigen werde, noch völlig im Unklaren ist. Man hat da eben wieder einmal die Sache verkehrt angefangen und das Hauptaugenmerk auf rein nebensächliche Dinge geworfen.

Bis heute streitet man sich herum, ob man es bei der „Streifung" mit Erhöhungen oder Vertiefungen zu thun habe, ob dieselben in einer oder in mehreren Ebenen liegen u. dgl. und legte den betreffenden Untersuchungen stets geglühte oder überhaupt präparirte Exemplare zu Grunde, also solche, bei denen jede Spur von organischer Substanz entfernt war.

Man scheint zu vergessen, dass dann die Entscheidung der Frage nach welcher Seite immer hin für die Erkenntniss der Natur der Diatomaceenschale nur höchst untergeordneten Werth haben könne. Und in der That hat uns auch Wenhams geistreiches Verfahren, wodurch es ihm gelang, galvanische Überzüge von Diatomaceenfrusteln herzustellen und durch sie die „Zeichnung" endgiltig als Erhöhungen anzusprechen, um keinen Schritt weiter gebracht, eben so wenig als die mit so vielem Scharfsinne von Schumann [1] aufgestellten Formeln, welche bei der Annahme konischer Erhöhungen oder Vertiefungen, die relativen Stellungsverhältnisse derselben in präcise — nach mathematischen Gesetzen geregelte — Ausdrücke bringen sollten.

Nur Beobachtungen an lebenden Exemplaren können da die Grundlagen schaffen, die Beobachtung geglühter Formen mag sie dann ergänzen und vervollständigen, — ersetzen kann und wird sie dieselben nie [2].

Ich werde zu zeigen versuchen, dass man da zu einer Auffassung des Baues des Diatomeenkörpers gelangen könne, die von der herrschenden zwar wesentlich verschieden ist, aber in ihren Grundzügen feststehen dürfte und deren weitere Ausfüh-

---

[1] Die Diatomeen der hohen Tatra. — Hochwichtig ist dagegen des Verfassers Entdeckung, dass die Streifenzahl mit der Elevation über die Meeresfläche steigt.

[2] Flögel (Botan. Zeitung. 1869. S. 713) hat eine sehr sinnreiche Methode gegeben die Streifenzahl der Diatomeen selbst dort zu bestimmen, wo man sie nicht direct mehr wahrnehmen kann.

rung uns immer mehr die Analogie aller aus Zellen zusammengesetzten Organismen zeigen wird.

Zunächst — und das muss ich wohl gleich vorausschicken — hat sich aus meinen Untersuchungen herausgestellt, dass wir unter den Diatomaceen keineswegs, wie man ausnahmslos annimmt, einzellige Organismen zu verstehen haben, sondern dass der als einzellig bezeichnete Leib derselben sich zusammengesetzt zeigt aus zahllosen minutiösen, aber nichts desto weniger völlig schaf individualisirten einzelnen Zellen, welche lediglich durch die Configuration ihrer Wandungen die Sculptur der Diatomaceenschale, d. h. die sogenannten Streifungen hervorrufen. Es wird uns demnach nicht Wunder nehmen können, dass wir über Fortpflanzung und Wachsthum der Diatomeen so wenig wissen, da es eben ein grosser Irrthum gewesen, diese Functionen an ihnen als an einzelligen Organismen entdecken zu wollen.

Betrachten wir einmal ein lebendes Exemplar von *Triceratium favus* (Fig. 1 und 2). Dass man es da nicht mit einer Areolenbildung an einem einzelligen Organismus, die nur ein Zellgewebe imitirt, zu thun habe, wie unter andern Smith[1] sich die Sache denkt, sondern mit wirklichem Zellgewebe, zeigt wohl der erste Blick auf unsere Figuren, welche solche Zellen aus der Mittelpartie des Pflänzchens abbilden. Die eigentliche Zellwand (Fig. 2 *a*) ist hier dünn, nur 0·000525 Mm. im Durchmesser, es erscheinen daher auch bei den an einander stehenden Zellen die Häute der einzelnen Zellen nicht gesondert, wie dies ja bei den meisten Parenchymzellen höherer Pflanzen ebenfalls der Fall ist. Die Betrachtung unter stärkeren Vergrösserungen lässt übrigens bei diesen Zellelementen deutlich eine Anzahl concentrischer Schichten erkennen (Fig. 2 *b, c, d*), die durch ihre abwechselnd röthlich und bläulich gefärbten Zonen ihren verschiedenen Wassergehalt eben so deutlich documentiren, wie es z. B. bei den Schichten der Amylumkörner von *Solanum tuberosum*, *Canna*-Arten u. s. w. längst von Naegeli nachgewiesen ist. Die Gestalt der Zellchen von *Triceratium favus* ist eine sehr regelmässig 6eckige, der Durchmesser der einzelnen Zellen bei

[1] L. c. II. p. XIX.

den grösseren 0·007—0·008 Mm. Das Gewebe (Fig. 1) hat ausserordentliche Ähnlichkeit mit den Zellen des Markes vieler höheren Pflanzen, nur dass da natürlich die Zellelemente unendlich grösser sind. Die äussersten, sehr reich mit Kieselsäure imprägnirten Zellhäute von *Triceratium favus*-Zellchen zeigen zahlreiche Knötchen (Fig. 1 *a*) [1], die demnach gleichsam die Cuticula des unterliegenden Gewebes bezeichnen.

Werden die Zellchen, welche die Diatomaceenfrustel zusammensetzen, relativ oder absolut dickwandiger, wie z. B. bei ***Biddulphia pulchella*** (Fig. 3), ***Amphiteras antediluviana*** (Fig. 4, 5), ***Isthmia nervosa*** (Fig. 13) u. s. w., so kann man ganz deutlich die den einzelnen Zellchen zugehörigen Häute erblicken (Fig. 5, 13), häufig sogar an den Stellen, wo sich dieselben nicht berühren, dreieckige oder parallelepipedische Räume (Interzellularräume) frei bleiben sehen (Fig. 5 *d*, Fig. 13 *c*), obgleich bei ***Biddulphia pulchella*** der ganze Durchmesser der Zellchen nur 0·002—0·003 Mm., bei *Amphiteras antediluviana* nur 0·0013—0·0016 Mm. beträgt und bei letzterem der Durchmesser der Zellhaut, d. h. die Dicke derselben selten 0·0004 Mm. übersteigt.

Bei den letztgenannten zwei Beispielen zeigt jedes Zellchen eine deutlich sichtbare hellere Stelle (Fig. 3 *c*, Fig. 5 *c*). Wollte man diese als den Cytoblasten ansprechen, so würde man indess sehr irren. Betrachtung bei hinreichend starken Vergrösserungen, Wechsel der Beleuchtung etc. haben mir über die Natur dieser hellen Stelle keinen Zweifel gelassen und es hat sich gezeigt, dass die Ursache, welche sie hervorbringt, eine fast allen Diatomaceenzellen [2] eigenthümliche ist, daher ich

---

[1] Diese Knötchen (so will ich sie vorläufig nennen) finden sich fast durchgehends die Zellchen von *Triceratium-, Isthmia-, Cerataulus-, Eupodiscus-, Coscinodiscus-, Actinocyclus-, Melosira*-Arten etc. überziehend. Sie stehen meist in zwei schrägen Systemen angeordnet, die auch über die eigentlichen Membranen des unterliegenden Gewebes verlaufen; ganz besonders entwickelt zeigt sie z. B. *Actinoptychus heliopelta*.

[2] So oft ich von Diatomaceenzellen spreche, verstehe ich darunter die minutiösen Zellchen, welche nach meiner Überzeugung die „Sculptur" der Frustel hervorbringen und keineswegs den gigantischen — dem Embryosacke höherer Pflanzen vergleichbaren Hohlraum — zwischen den zwei Frustelschalen.

lieber gleich hier ausführlicher darüber handeln will. Wie sich zeigt, ist nämlich jede einzelne Zelle durch locales Wachsthum zu einem papillenartigen kurzen Fortsatze ausgewachsen, dessen obere gewölbte Partie sich als heller Kreis präsentiren muss. Diese papillenartige Wölbung konnte ich allgemein bei den Zellchen des Diatomaceenkörpers nachweisen, so lang ihr Durchmesser nicht gar zu klein wurde, und auch da lässt sich oft das Dasein dieser Papillen noch aus anderen Erscheinungen schliessen.

Häufig sind diese Papillen verlängert, oft nur wenig (aber für die Art ganz charakteristisch), z. B. bei *Actinoptychus halionyx;* oder mehr, wie bei *Biddulphia rhombus* (Fig. 6 *a, b*), wo zwischen Zellchen mit kurzen Papillen (Fig. 6 *c*) solche mit längeren vorkommen (Fig. 6 *a, b*) und wo sie am Rande der Diatomacee bis zu 0·0056 Mm. langen Anhängseln hervorwachsen, die bei *Stephanopyxis turris* sogar die Länge von 0·011 Mm. erreichen, während sie bei *Odontodiscus excentricus, Systephasia diadema* u. A. eine nur mässige Länge erhalten.

Übrigens sind derlei Fälle, wo die papillenartig erhobenen Diatomaceenzellchen eine beträchtliche Länge erreichen, verhältnissmässig selten, aber man kann an den wenigen von mir eben angeführten Fällen zwischen Extremen wie sie etwa *Actinoptychus halionyx* und *Stephanopyxis turris* bieten, schon alle möglichen Übergänge herausfinden.

In der Mehrzahl der Fälle ist hingegen eben jedes Diatomaceenzellchen gewölbt und diese Wölbung an einer Stelle (meistens ihrer Mitte) papillenartig erhoben (Fig. 9 *a*).

Als ich diese Thatsache aufgefunden, erklärte sich mir ganz ungezwungen eine bis jetzt nicht wohl begreifbare Erscheinung, welche die meisten Diatomaceenschalen zeigen, und die Jedermann bekannt sind, der sich mit ihnen beschäftigte. Die sogenannten Striche der Zeichnungen lösen sich nämlich bei stärkerer Vergrösserung so häufig in „Punktreihen" oder „Perlenschnüre" auf. Das wird nach Obigem ganz begreiflich, da bei stärkeren Vergrösserungen sich die Spitze der Papille jeder Zelle als heller Punkt präsentiren muss. In den erwähnten Fällen (Fig. 3, 5, 6, 9) sind die Zellelemente verhältnissmässig gross,

doch werden die nachfolgenden, successive schwieriger gewählten Beispiele zeigen, dass man es da mit einer ganz allgemein gültigen Erscheinung zu thun hat. In Folge bekannter optischer Gesetze wird nämlich selbst dann, wenn die Zellchen nicht zu Papillen sich verlängern, sondern eben nur stärker nach aussen gewölbte Wandungen besitzen, in Folge ihrer Kleinheit und dadurch bedingter Reinheit der Wölbung an ihrer Mitte ein kleiner Lichtkreis erscheinen, der auch in diesem Falle die „Perlenschnüre" hervorbringt. Bei den leichter erkennbaren Fällen (*Orthoneis splendida* (Fig. 7, 8, 9), *Navicula didyma, Eunotia formica, Pleurosigma attenuatum, Pl. angulatum, Grammatophora marina* u. a.) werden daher schwache Vergrösserungen „Striche" zeigen, welche sich bei stärkeren in „Perlenschnüre" auflösen, die wiederum bei noch stärkeren Vergrösserungen sich als meist polygonale „Zellchen" deutlich erkennen lassen. Die schwierigeren Fälle (z. B. *Surirella gemma* (Fig. 10), *Entopyla incurvata* (Fig. 12), *Hyalosiris delicatula* (Fig. 17), *Navicula rhomboides, Climacosphenia monoligera, Striatella unipunctata* etc.) lassen die „Zellchen" eben nur unter den stärksten Vergrösserungen unserer besten Mikroskope mit Entschiedenheit hervortreten, doch zeigen schwächere Vergrösserungen noch überall die „Striche" wenigstens in „Perlenschnüre" gelöst. Bei den schwierigsten Fällen hingegen (*Nitzschiella reversa, Nitzschiella acicularis, Nitzschia perpusilla, N. minuta* etc.) wird man eben höchstens die „Striche" und nur andeutungsweise manchmal die „Perlenschnüre" zu erkennen vermögen.

Nichtsdestoweniger wird die grosse Anzahl der Fälle, bei denen ich noch die „Zellchen" erkannte, so wie die ganz analoge Erscheinung, welche selbst die schwierigeren und schwierigsten Objecte bis zu ihrer Auflösung in „Perlenschnüre" oder „Striche" zeigen, es rechtfertigen, wenn ich ganz im Allgemeinen die Zusammensetzung aus veritablen zahllosen Zellchen für die Diatomaceenschalen in Anspruch nehme. Einige wenige Fälle, die mir selbst noch unklar sind (Fig. 11), werden sicher bei sorgfältigem Studium sich auch dieser Auffassung fügen und es wird sich immer deutlicher zeigen, dass, so unendlich verschieden auch, unter schwachen

Vergrösserungen, die Zeichnungen der verschiedenen Diatomaceen-Gattungen erscheinen, diese Verschiedenheit eben nur eine scheinbare ist, und dass bei kräftigen Vergrösserungen und richtiger Auffassung des Baues sich sämmtliche Diatomaceen nach Einem Principe zusammengesetzt zeigen, nämlich aus mehr oder weniger polygonalen Zellchen bestehend, deren Wände bei schwachen Vergrösserungen die Configuration der sogenannten Zeichnungen hervorbringen und bedingen.

Ich will nun aus der grossen Zahl von Beobachtungen einige specielle Fälle zur Erläuterung des oben Gesagten hervorheben.

Orthoneis splendida Grun. zeigt schon bei ganz schwacher Vergrösserung die Striche aufgelöst in Knötchen oder Perlenschnüre, die mit wunderbarer Regelmässigkeit über die Diatomacee verlaufen. Eine stärkere Vergrösserung zeigt diese Knötchen mit aller Schärfe als 6eckiges Zellgewebe, wie etwa das Gewebe von *Triceratium favus* bereits unter einer sehr schwachen Vergrösserung erscheint. Noch stärker vergrössert lässt sich deutlich die Papille an jeder Zelle erkennen (Fig. 7 *b*) und die eigentliche Wandung derselben erscheint je nach der Einstellung mit einfacher (Fig. 7 *b*) oder mit doppelter Contour (Fig. 8 *b*); im Querschnitte nehmen sich die Zellchen, respective die Oberfläche der Diatomacee wie Fig. 9 aus, wo *b* der Membrancontour bei der Betrachtung von oben, *a* der Papille entspricht. Der Durchmesser dieser 6eckigen Zellchen, die wie bei allen Diatomaceen an der Mittelpartie der Pflanze am grössten sind und von da nach den Enden zu immer kleiner werden, beträgt zwischen 0·0018—0·0028 Mm., im Durchschnitte etwa 0·002 Mm.

Navicula lyra Ehrb. erscheint bei mässiger Vergrösserung von Strichen durchzogen, deren 12 auf 0·01 Mm. gehen und die bei nur etwas stärkerer Vergrösserung gekörnt erscheinen. Starke Systeme lösen diese Striche in polygonale Zellchen auf, deren jedes eine deutliche Papille zeigt. Der Durchmesser dieser Zellchen beträgt im Mittel 0·00084 Mm.

Navicula didyma Sm. zeigt bei starken Vergrösserungen die Zellchen ausserordentlich deutlich; sie sind rechteckig und im Mittel 0·0014 Mm. lang, 0·0012 Mm. breit, jede trägt eine deutlich sichtbare Papille. Bei schwacher Vergrösserung erscheinen diese Zellchen als Querstriche, deren 7 auf 0·01 Mm. gehen, bei stärkerer als Punktreihen, welche zu je 8 auf 0·01 Mm. in dem Breitendurchmesser der Diatomacee neben einander liegen, es ist demnach die Gestalt der Zellchen nach der Breite der Pflanze etwas kürzer wie nach der Länge derselben.

Bei *Cocconema lanceolatum* Ehrb. sind die Zellchen schon beträchtlich kleiner; ihr Durchmesser [1] beträgt 0·00105 Mm., ihre Breite nur 0·0095 Mm., die Wandungen der Zellchen sind dabei ziemlich dick. Bei schwacher Vergrösserung erscheint die Diatomacee gekörnt und zwar gehen im Mittel 9 ½ solcher Punktreihen auf 0·01 Mm.

Navicula Smithii Bréb. zeigt schon bei schwachen Vergrösserungen die Querstriche, deren 6 auf 0·01 Mm. gehen, in Perlenschnüre aufgelöst, in welchen die Punkte zu 8 in 0·01 Mm. neben einander liegen. Starke Vergrösserungen zeigen die Zellchen sehr deutlich; ihre Länge beträgt 0·00175 Mm., ihre Breite 0·00117 Mm., die Zellwand robust.

Pleurosigma angulatum Sm. zeigt bekanntlich bei schwachen Vergrösserungen drei Streifensysteme, bei denen das eine 15½—19 Querstriche in 0·01 Mm. zeigt, während die anderen zwei schrägen Systeme je 19 Striche in 0·01 Mm. zählen lassen. Stärkere Vergrösserungen zeigen die Punktreihen sehr deutlich und diese lösen sich bald in regelmässige 6eckige Zellchen auf (Fig. 30), welche bei etwa 5000maliger Vergrösserung ein Gewebe darstellen, wie es *Triceratium favus* schon bei etwa 50ma-

---

[1] Unter Länge der Zellchen verstehe ich den Durchmesser derselben in der Längsrichtung der ganzen Pflanze gemessen, also im Allgemeinen parallel der sogenannten Mittelrippe; unter Breite den Durchmesser gemessen in der Breitenrichtung der Diatomacee. Es wird also die Länge auch der Distanz der Querstreifen von einander, die Breite der Distanz der Längsstreifen oder der Punkte (Perlen) auf den Querstreifen entsprechen.

liger Vergrösserung erkennen lässt. Die Zellchen sind 0·00053 Mm. breit und 0·00053—0·00066 Mm. lang.

Navicula serians Kg. [1] zeigt mir bei schwachen Vergrösserungen in der Mitte 18 Quer- und 11 Längsstreifen, letztere stark undulirend in 0·01 Mm.; gegen die Enden zu werden die Querstreifen ziemlich dicht, so dass ihrer bis 24 und mehr auf 0·01 Mm. gehen. Mit starken Systemen erscheinen diese Streifen in polygonale Zellchen aufgelöst, welche bei 0·00058 Mm. lang und 0·00088 Mm. breit sind, also ihren grössten Durchmesser in der Breitenrichtung der ganzen Pflanze haben, wie dies auch bei *Navicula affinis* Ehrb. der Fall ist.

Schwieriger ist schon *Entopyla incurvata* Arn., von welcher Fig. 12 zwei Randzellen darstellt. Bei stärkeren Vergrösserungen erscheinen zwei schräge Systeme (Fig. 12 *A*), welche 26 Striche in 0·01 Mm. zählen lassen. Bei genauer Einstellung (Fig. 12 *B*) kann man die polygonalen kleinen Zellchen erkennen, die einen Durchmesser von etwa 0·000382 Mm. besitzen und unter starken Systemen ein über alle Massen zierliches regelmässiges Zellgewebe darstellen.

Surirla gemma Ehrb., als Probeobject allen bekannt, zeigt bereits bei schwachen Vergrösserungen Querstreifen, deren ich 24—26 auf 0·01 M. zähle (Fig. 10 *a*). Stärkere Vergrösserungen lassen aber ausser ihnen noch zwei schräge [2], sehr scharf gezeichnete Systeme erscheinen, bei denen 36—40 Striche auf 0·01 Mm. gehen (Fig. 10 *B*). Unter den stärksten Systemen erscheinen mit aller Klarheit diese Streifensysteme in 6eckige Zellchen aufgelöst, deren grösster Durchmesser in der Richtung der Querstreifen liegt und 0·000382—0·000482 Mm. beträgt, während ihre Länge 0·000247—0·00028 Mm. nicht übersteigt.

Hyalosira delicatula Kg. zeigt bei stärkeren Vergrösserungen (Fig. 17) etwa 31—36 Querstriche in 0·01 Mm. und ausserdem zwei schräg verlaufende Systeme von ebenfalls 31—36 Strichen in 0·01 Mm. Bei starken Vergrösserungen zeigen sich auch hier

---

[1] Grunow deutet die streifenfreie Area als grossen Mittelknoten, was irrig ist.

[2] Dass die Abbildungen der *Gemma* bei Schacht, Dippel etc. falsch sind mit ihren Längsstreifen, muss jedes gute Mikroskop sofort zeigen, wenn es Anspruch auf Leistungsfähigkeit machen will.

regelmässige Sechsecke als Zellchen, deren Durchmesser zwischen 0·000280—0·000323 Mm. schwankt [1].

Ich hoffe diese Beispiele werden vorläufig genügen; ich habe an ihnen in successive schwieriger gewählten Fällen die Sichtbarkeit der Zellchen bis zu *Surirella gemma*, *Hyalosira delicatula* und *Grammatophora oceanica (subtilissima)* nachgewiesen, also bis zu Objecten, bei denen schon das einfache Lösen in „Striche" als höchste Leistung unserer besten Mikroskope gilt, so dass ich wohl annehmen darf, es werden auch in Fällen, wo selbst mein Instrument mir nur einfache Striche zeigt (*Nitzschiella reversa* und *acicularis*, *Nitzschia perpusilla*, *minuta*, *thermalis* und *circumsuta*, *Striatella interrupta* etc.) bei noch grösserer Vervollkommnung successive die „Perlenschnüre" und endlich die „Zellchen" sichtbar gemacht werden können. Hat man doch in der Mehrzahl dieser Beispiele vor mir die Striche nie gesehen!

In der nachfolgenden Tabelle I. habe ich eine Anzahl genauer Messungen zusammengestellt, die ich an den Diatomaceenzellchen ausführte; die Anordnung ist nach der Grösse der Zellchen getroffen.

Tabelle II. enthält eine Anzahl von Zählungen der Quer- und Längsstriche an Diatomaceenfrusteln. Ich habe sie hauptsächlich wegen der zweiten Columne gegeben, die Zahlenangaben enthält über die Anzahl der „Perlen", in welche bei stärkeren Vergrösserungen die Querstreifen zerfallen und welche bisher nicht Gegenstand von Messungen geworden sind. Der Vergleichbarkeit wegen habe ich hier meine Angaben nicht nur in Millimetern gegeben, sondern auch auf 0·001 Zoll reducirt und danebengestellt. Ein Blick auf diese Tabelle wird zeigen, in wie vielen Fällen ich in der Lage war, Querstreifen etc. notiren zu können, wo man sie bis jetzt vergeblich gesucht hatte.

---

[1] *Grammatophora oceanica* Ehrb. *(subtilissima Aust.)* zeigt genau dieselbe Form der Zellchen, nur dass ihr Durchmesser 0·000247—0·000280^{m} beträgt.

Tabelle I.

Messungen von Diatomaceenzellchen.

Name	Länge der Zellchen	Breite derselben
	in Millimetern	
Triceratium favus Ehrb......	0·007—0·008	0·007—0·008
Isthmia nervosa Kg.	0·004—0·008	0·003—0·006
Actinoptychus heliopelta Grun.	0·00483	0·00483
Biddulphia pulchella Gray. ..	0·003	0·003
Endyctia oceanica Ehrb......	0·00242—0·00387	0·00242—0·00387
Cerataulus Smithii Pritch. ..	0·002415	0·002415
Eupodiscus radiatus Bailey. .	0·002415	0·002415
Coscinodiscus lineatus Ehrb. .	0·002415	0·002415
— *radiatus* Ehrb.	0·00145—0·00242	0·00145—0·00242
Rhabdonema arcuatum Kg. ...	0·002—0·004	0·002—0·003
Navicula Smithii Bréb.......	0·00175	0·00117
— *didyma* Ehrb...........	0·0014	0·00117
Amphiteras antediluviana Ehrb.	0·0013—0·0016	0·0013—0·0016
Orthoneis splendida Grun....	0·002	0·002
Biddulpia rhombus Sm.......	0·0007—0·0014	0·0007—0·0014
Synedra undulata Bailey....	0·001051	0·000601
Amphora ovalis Kg..........	0·00105	0·00117
Navicula lyra Ehrb. var.	0·00105	0·000841
— *lyra* Ehrb..............	0·000841	0·000701
— *didyma* Ehrb.	0·000841	0·000841
Odontodiscus subtilis Grun...	0·000841	0·000841
Gomphonema geminatum Ag. .	0·000841	0·000841
— *acuminatum* Ehrb.	0·000841	0·000467
Eunotia formica Ehrb. *var.* ..	0·000841	0·000382
Synedra splendens Kg.	0·000841	0·000601
— *crystallina* Kg...........	0·000841	0·000382
Cymbella cuspidata Kg.......	0·000841	0·000382—0·000467
— *inaequalis* Grun.........	0·000841	0·000323
Encyonema paradoxum Kg....	0·000841	0·000421
— *caespitosum* Kg..........	0·000841	0·000350
Actinoptychus halionyx Grun.	0·000701	0·000701
Cocconema lanceolatum Ehrb..	0·000701	0·000701
Pleurosigma attenuatum Sm. ..	0·0007	0·00088
— *balticum* Sm............	0·0007—0·00088	0·0007—0·00088
— *decorum* Sm.[1]	0·00076—0·00083	0·00071—0·00076
Synedra superba Kg.........	0·000701	0·000467
Navicula cuspidata Kg.	0·0007—0·00088	0·00058—0·0007

Name	Länge der Zellchen	Breite derselben
	in Millimetern	
Scoliopleura tumida Rabh....	0·000601	0·000467
Schizonema crucigerum Sm....	0·000601	0·000350—0·000382
Eunotia diodon Ehrb........	0·0006—0·000841	0·000382
— *eruca* Ehrb.............	0·0006—0·0007	0·000382—0·000467
Plagiogramma stipitatum Grun.	0·000601	0·000526
Pleurosigma acuminatum Grun.	0·00059	0·00059
— *Spencerii* Sm...........	0·000583	0·00044—0·0005
— *hippocampos* Sm.........	0·00053	0·00066
— *quadratum* Sm. [1]	0·00053	0·00053
— *angulatum* Sm. [1].........	0·00053—0·00066	0·00053
Grammatophora marina Kg. [1].	0·000526	0·000526
Cocconeis pseudomarginata Greg. ..	0·000526	0·000247
Navicula amphisbaena Bor. ..	0·000526—0·0007	0·000280
— *affinis* Ehrb.	0·00058—0·0007	0·0007—0·00088
— *serians* Kg.	0·00058	0·00088
Stauroneis gracilis Ehrb.....	0·000526	0·000421
Actinocyclus Ralfsii Sm.......	0·000526	0·000467
Actinoptychus senarius Ehrb [1].	0·000467	0·000467
Melosira arenaria Moore [1] ..	0·000467	0·000467
Pleurodesmium Brebissonii Kg.	0·000467	0·000467
Amphiprora alata Kg.	0·000467	0·000382
Entopyla incurvata Arnott. ..	0·000467	0·000382
Rhoiconeis Garkeana Grun...	0·000467	0·000382
Mastogloia Smithii Thw......	0·000467	0·000467
Podocystis adriatica Kg. [2].....	0·000467	0·000382
Surirella crumena Brèb......	0·000467	0·000841
Eunotia tetraodon Ehrb......	0·000467—0·000601	0·000323
Navicula amphigomphus Ehrb.	0·000467—0·000601	0·000467
— *latiuscula* Kg............	0·000467	0·000323—0·000383
Stauroneis Cohnii Hilse.....	0·000467	0·000601
— *anceps* Ehrb............	0·000421—0·000467	0·000382—0·000421
Schizonema Grevillei Kg.	0·000421—0·000467	0·000382
Biddulphia obtusa Pritch....	0·000421	0·000467
Cocconeis placentula Ehrb....	0·000421—0·000467	0·000841
Nitzschia sigma Sm..........	0·000421	0·000467—0·000526
Pleurosigma scalprum Pritch.	0·00044	0·000382
— *scalproides* Rabh.	0·000389—0·00044	0·0005
— *fasciola* Sm.............	0·000382	0·000382
Navicula rhomboides Ehrb. ..	0·000382—0·000421	0·000467

Name	Länge der Zellchen	Breite derselben
	in Millimetern	
Pleurosigma gracilentum Rabh.	0·000382—0·000482	0·00035—0·000382
Actinoptychus splendens Ralfs[1]	0·000382—0·000467	0·000526—0·000601
— *areolatus* Ehrb.	0·000382—0·000467	0·000382—0·000476
Climacosphenia monoligera Ehrb.[4]	0·000382—0·000467	0·00035—0·000382
Surirella gemma Ehrb.[5]	0·000382—0·000482	0·000247—0·000280
Biddulphia obtusa Pritch. (Verbindungstück.)[1]	0·000323	0·00028—0·0003
Frustulia saxonica Rabh.	0·000280	0·000323—0·000382
Hyalosira delicatula[6] *Kg*	0·000280—0·000323	0·000280—0·000323
Grammatophora oceanica Ehrb.[7] *(subtilissima Auct.)*	0·000247—0·000280	0·000247—0·000280

Anmerkungen.

[1] Bei schwachen Instrumenten schräge Streifensysteme zeigend.

[2] An den Rippen sind die Zellchen grösser.

[3] Zeigt auch schräg verlaufende Zeichnung.

[4] Die Zellchen sind an den Hauptseiten (man vertausche doch endlich die Ausdrücke!) grösser.

[5] Für gute Instrumente sind Canadabalsam-Präparate instructiver.

[6] Streifensysteme in schwachen Vergrösserungen wie bei *Pleurosigma angulatum.*

[7] Desgleichen.

Ohne weitläufige Erörterung zeigt schon diese Tabelle, dass die Sichtbarkeit der „Zellchen“ keineswegs von ihrer Grösse abhängt, sondern von der Markirtheit der sogenannten Zeichnung. Übrigens muss ich bemerken, dass, wenn ich von guten Instrumenten rede oder von stärkeren und starken Vergrösserungen, das nur für Mikroskope ersten Ranges gilt, denn wer über Structur der Diatomaceen arbeiten will, kann eines solchen nicht entbehren.

Tabelle II.

Zählungen der Querstriche an Diatomaceenfrusteln und der Knötchen (Perlen), in welche sie stärker vergrössert zerfallen.

Name	Querstreifen		Perlen darauf		Anmerkungen
	in 0·01 Mm.	in 0·001″	in 0·01 Mm.	in 0·001″	
Navicula Smithii Bréb.	6	16	8	23	Smith gibt 21 Querstreifen in 0·001″ an.
— *didyma* Kg.	7	19	8	23	Nach Smith 24 Querstr. in 0·001″.
Orthoneis splendida Grun.	7	19	7	19	
Pinnularia peregrina Ehrb.[1]	9½	25	26	69	Die Längsstriche verlaufen nur über den Rippen.
Navicula lyra Ehrb. *var.*	9½	25	12	31	
Amphora ovalis Kg.	9½	25	8½	23	Nach Smith, Rabenhorst u. A. 24 Querstr.
Synedra undulata Bail.	9½	25	16	43	Nach Rabh. 22—24, Smith 24, Grunow 27—30 Querstr.
Biddulphia Rhombus Sm.	9½	25	12	31	
Navicula ambigua Ehrb.	11	28			Nach Smith 36, nach Rabenhorst 36—42 Querstr.
— *cuspidata* Kg.	11—14	28—38	14—18	38—46	Nach Sm. 36, nach Grun. 30 (Mitte) und 36—39 (Enden) Querstr.
Pleurosigma balticum Sm.	11—14	28—38	11—14	28—38	Nach Sm. 38, nach Sollit 40, nach Rabh. 40—48 Striche in 0·001.
— *decorum* Sm.	11—13	28—35	13—14	35—38	Sind schräge Systeme, nach Sm. beide mit 36 Str.
Tabellaria flocculosa Kg.	11—13	28—35			Nach Sm. 36 Querstr.
Navicula Lyra Ehrb.	12	31	14	38	Nach Sm. 20, nach Grun. 24 Querstr. in 0·001″.

Name	Querstreifen		Perlen darauf		Anmerkungen
	In 0·01 Mm.	in 0·001″	in 0·01 Mm.	in 0·001″	
Navicula didyma Ehrb. *var.*	12	31	12	31	Nach Rabh. 24 Querstr.
Synedra splendens Kg.	12	31	16	43	Nach Grunow. 24 Querstr.
— *crystallina* Kg.	12	31	26	69	Nach Sm. 26, nach Grun. 25—30 Querstr. Perlen sehr zart!
Cymbella inaequalis Grun.	12	31	31	81	Die Perlen äusserst zart!
— *cuspidata* Kg.	12	31	21—26	59—69	Nach Rabh. 20—26, nach Sm. 30 Querstr.
Encyonema paradoxum Kg.	12	31	24	63	
— *caespitosum* Kg.	12	31	29	75	Nach Sm. 24 Querstr. Die Perlen sehr fein!
Gomphonema geminatum Ag.	12	31	12	31	Nach Sm. 24 Querstr.
— *acuminatum* Ehrb.	12	31	21	56	Nach Sm. 24 Querstr.
Eunotia Formica Ehrb.	12	31	26	69	Die Perlen sehr zart!
— *diodon* Ehrb.	12—16	31—43	26	69	Nach Sm. 32 Querstr. Die Perlen sehr zart!
Odontodiscus subtilis Grun.	12	31	14	38	Am Rande erscheinen sehr zarte Striche, 26 (69) in 0·01ᵐ (0·001″).
Eunotia tridentula Ehrb.	14	38			Nach Schumann 30—40 Querstr.
Synedra superba Kg.[2]	14	38	21	56	Nach Gr. 20—24, nach Sm. 27 Querstr.
Surirella ovalis Bréb.	14	38			Nach Gr. 32—36, nach Sm. 36 Striche.
Cocconema lanceolatum Ehrb.	14	38	13	35	Nach Sm. 21, nach Rabh. 16—24 Querstr.
Pleurosigma attenuatum Sm.	14	38	11	28	Nach Sm. 40 Quer- und 30 Längsstreifen, nach Sollit 40 Str., nach Gr. 32—34 Längsstr. und 40—43 Querstr. (Wohl verwechselt?)

Navicula affinis Ehrb.	14—18	38—47	11—14	28—38	Nach Grun. 50—60, nach Rab. 46—60 Querstr.
— *amphisbaena* Bor.	14—19	38—50	36	94	Nach Sm. 30, nach Gr. 44 Querstr. und 22 Punkte. Perlen äusserst zart!
— *rhynchocephala* Kg.	14	38			Nach Sm. 24, nach Gr. 20—24 (Mitte) und 36 (Enden) Querstr.
Pleurosigma angulatum Sm.	$15\frac{1}{2}$-19	41—50	19	50 [3]	Nach Sm. 52 in 0·001″ für alle 3 Systeme, Sollit 46 bis 51.
Eunotia tetraodon Ehrb.	16—21	43—56	31	81	Nach Sm. 24 Querstr. Perlen sehr zart! Rippen 16 in 0·01^m.
— *eruca* Ehrb.	16	43	21—26	56—69	Rippen 14 in 0·01 Mm. Perlen zart!
Epithemia constricta Sm.	16	43			Nach Sm. 30 Querstr.
Synedra parvula Kg.	16	43			Nach Gr. 40 bis 44, nach Rabh. 38 bis 40 Querstr.
Navicula amphigomphus Ehrb.	16—21	43—56	21	56	Nach Rabh. 38 Querstr.
Scoliopleura tumida Rabh.	16	43	21	56	Nach Rabh. 30 Querstr.
Plagiogramma stipitatum Grun.	16	43	19	50	
Mastogloia Braunii Grun.	16—21	43—56			Nach Grunow 38—42 Querstr.
Schizonema crucigerum Sm.	16	43	26—29	69—75	Nach Sm. 40 Querstr. Perlen sehr zart!
Actinoptychus heliopelta Grun.	16	43	—	—	Die in schrägen Systemen auf den 0·0048 Mm. grossen Zellen stehenden Perlen.
Pleurosigma acuminatum Grun.	17	45	17	45	Nach Gr. 45—50 Querstr., 42—44 Längsstr., nach Sm. 48 Streif., nach Rabh. 42—48 Querstr., 38 bis 42 Längsstr.
— *Spencerii* Sm.	18	47	20—22	53—60	Nach Sm. 50 Querstr. 55 Längsstr., nach Rabhorst 48—52 Querstr. 54—57 Längsstr.
Surirella ovata Kg.	18	47			N. Rabh. 11 Rippen in 0·001, ich finde $12^1/_2$ in 0·001″.
— *striatula* Turp.	18	47			Nach Sm. 40 Striche

Name	Querstriche		Perlen darauf		Anmerkungen
	in 0·01 Mm.	in 0·001″	in 0·01 Mm.	in 0·001″	
Navicula quinquenodis Grun.	19	50			Nach Gr. 50—52 Querstr.
Pleurosigma Hippocampos Sm.	19	50	15½	41	Nach Sm. 40 Querstr., 32 Längsstr., nach Sollit. 45 Querstr. 40 Längsstr., nach Gr. 45 Querstr. 30 Längsst., nach Rabh. 40—50 Querstr. 32 bis 34 Längsstr.
— *quadratum* Sm.	19	50	19	50	Die zwei Systeme sind schräg; nach Sm. 45, nach Rabh. 45—48 in 0·001″, nach Sollit. 60.
Stauroneis gracilis Ehrb.	19	50	24	63	Nach Rabh. 44—48, nach Grunow etwa 50 Querstreifen in 0·001″.
Cocconeis pseudomarginata Greg.	19	50	36—40	94-106	Nach Rabh. 62 Querstr. Die Perlen sind äusserst zart!
Amphora minutissima Sm.	19	50			Nach Sm. 64 Querstr.
Grammatophora marina Kg.	19	50	19	50	Die Perlen stehen in zwei schrägen Systemen wie etwa *Pleurosigma angul.*, nach Sm. 44, nach Rabh. 42 bis 48 Querstr., Dippel gibt über 60 an!
Mastogloia lanceolata Thw.	19—21	50—56	26	69	Nach Sm. 42, nach Rabh. 46—50 Querstr.
Actinocyclus Ralfsii Sm.	19	50	21	56	Am Rande der Diatomacee.
Navicula latiuscula Kg.	21	56	26—31	69—81	Nach Gr. 52—60, nach Rabh. 36 Querstr. Perlen sehr fein!
Pinnularia lata Bréb.	21	56	—	—	Die Bänder der Hauptseiten.
Entopyla incurvata Arn.	21—24	56—63	26	69	Schräge Systeme. Nach Gr. 36—40 Str.

Rhoiconeis Garkeana Grun.	21	56	26	69	Nach Grun. 45 Querstr. Perlen sehr zart!
Amphicampa alata Rab.	21	56	26	69	Nach Sm. 42 Querstr. Perlen sehr zart!
Pleurodesmium Brebissonii Kg.	21	56			
Surirella crumena Bréb.	21	56	12	31	Convergirende Punktreihen; nach. Gr. 32-36, ich finde nur 31 in 0·001".
Podocystis adriatica Kg.	21	56	26	69	Schiefe sehr zarte Systeme, an den Rippen nur etwa 19 (50) Perlen in 0·01 Mm. (0·001").
Striatella Camschatcica Grun.	21	56			Nach Gr. 42—45 Querstr.
Mastogloia Smithii Thw.	21	56	21	56	Nach Sm. 42, nach Rabh. 42—48 Querstr.
Schizonema Grevillei Ag.	21—24	56—63	26	69	Nach Sm. 60 Querstr. Die Perlen sehr zart!
Stauroneis birostris Ehrb.	21	56			
— *Cohnii* Hilse	21	56	16	43	Nach Rabh. 50—56 Querstr.
— *anceps* Ehrb.	21—24	56—63	24—26	63—69	Nach Sm. 45, nach Rabh. 48—50 Querstr.
Cocconeis placentula Ehrb.	21—24	56—63	12	31	Nach Sm. 45 Querstr.
Synedra parva Kg.	21—26	56—69	—	—	Nach Grunow 50—60 Striche in 0·001".
Climacosphenia moniligera Ehrb.	21—26	56—69	26—28	69—75	Nach Grunow 64 Querstr. Die Perlen sehr fein!
	21	56	16—21	43—56	An der sogenannten verbindenden Membran.
Diadesmis peregrina Sm.	21—24	56—63	—	—	
Actinoptychus Halionyx Grun.	21—24	56—63	—	—	Die zarten Striche am Rande.
	14	37	14	37	Schräge Systeme.
— *splendens* Ralfs.	21—26	56—69	—	—	Die feinen Striche am Rande der Pflanze.
	16—19	43—50	14	38	Schräge Systeme.
— *areolatus* Ehrb.	21—26	56—69	21—26	56—69	In 3 Systemen, davon 2 schräge.
Coscinodiscus lineatus Ehrb.	21—26	56—69	—	—	Die in schrägen Systemen über den Zellen verlaufenden Knötchen (Cuticularknoten?).
— *radiatus* Ehrb.	21	56	—	—	
Eupodiscus radiatus Bailey.	21—26	56—69	—	—	

Name	Querstriche in 0·01 Mm.	Querstriche in 0·001″	Perlen darauf in 0·01 Mm.	Perlen darauf in 0·001″	Anmerkungen
Triceratium favus Ehrb.	21	56	—	—	Die in schrägen Systemen über den Zellen verlaufenden Knötchen (Cuticularknoten?).
Pleurosigma scalprum Pritch.	22	60	26	69	Nach Rabh. 40—45 Querstr.
— *scalproides* Rabh.	22—25	60—66	20—22	53—60	Nach Rabh. 50 Querstr. 42—44 Längsstr.
— *gracilentum* Rabh.	24—26	63—69	26—29	69—75	Nach Grun. 55—60 Querstr., nach Rabh. 56—62 Querstr., 42—46 Längsstr. (?)
Cymatopleura elliptica Bréb.	24	63	—	—	
Nitzschia sigma Kg.	24	63	19—21	50—56	Nach Sm. 56, nach Grunow etwa 60 Querstr.
Biddulphia obtusa Pritch.	24	63	21	56	
Surirella gemma Ehrb.[4]	24—26	63—69	36—40	94-107	Nach Sm. 48 Querstr., nach Dippel 78-85 Längsstr.
Mastogloia exigua Lew.	24	63	—	—	
Navicula rhomboides Ehrb.	24—26	63—69	21	56	Nach Sm. 85 Querstr. in 0·001″, nach Dippel 80, nach Sollit 60—111.
— *serians* Kg.	24—26	63—69	11	28	Nach Sm. 60 Querstr. 36 Längsstr.
Pleurostaurum legumen Rabh. (*forma curta* Rabh.	24—26	63—69	—	—	Nach Grunow über 60 Querstr.
Amphora tumidula Grun.	26	69	—	—	
Odontidium hiemala Kg. *var:*	26	69	—	—	Querstreifen etc. wie bei *Surirella gemma*.
Striatella unipunctata Ag.	26-28½	69—75	—	—	Nach Rabh. 68—72 Querstr., nach Dippel 78—85. Perlen sehe ich, aber enorm zart!
Nitzschia sigmatella Greg.	26-28½	69—75	—	—	Perlen enorm fein, nur eben sichtbar, aber nicht zu messen.
Melosira sulcata Kg.	26	69	—	—	Die Perlen über den Zellen.

Cerataulus Smithii Ralfs.	26—31	69—81	—	—	Die äusserst zarten schrägen Systeme der Perlen über den unterliegenden Zellen.
Pinnularia major Rabh.	26	69	—	—	An den Bändern der Hauptseiten, die fast überall nicht Längsstriche sind, sondern aus zarten Querstr. gebildet.
Pleurosigma fasciola Sm.	26	69	26	69	Nach Rabh. 52—64 Querstr. 35—66 Längsstriche, nach Sm. 64 Querstr., nach Sollit 90 Querstr.
Pleurostaurum Frauenfeldii Grun.	26	69	—	—	
Actinoptychus senarius Ehrb.	26	69	21	56	Schräge Systeme.
Nitzschia sigmoidea Sm.	28—31	75—81	—	—	Nach Grun. etwa 70, nach Rabh. 72—76, nach Sm. 85, nach Sullivant 70, nach Sollit 105, nach Dippel 78—81 Querstr.
Cocconeis heteroidea Hntzsch.	31	81	?	?	
Striatella interrupta Heib.	31	81	?	?	Nach Heiberg 70—76 Querstr.
Nitzschia minuta Bleisch.[5]	31	81	?	?	
— *thermalis* Awd.[6]	31—36	81—94	?	?	Nach Grun. über 80, nach Rabh. 76—82 Querstr.
Hyalosira delicatula Kg.	31—36	81—94	31—36	81—94	Die schrägen Systeme sehr zart!
Eupodiscus Argus Ehrb.	31	81	—	—	Äusserst zarte Striche am Rande.
Biddulphia obtusa Pritch. (Verbindungsstück)	31	81	33—36	88—94	Neben den Querstreifen 2 schräge Systeme.
Nitzschia circumsuta Grun.	36	94	—	—	In der Nähe des Randes; äusserst zart!
— *perpusilla* Rabh.[7]	36—40	94-107	?	?	
Frustulia saxonica Rabh.	36	94	26—31	69—81	Nach Dippel etwa 90 Querstr. 48—55 Längsstr.
Grammatophora oceanica Ehrb. (*subtilissima* Auct.).[8]	36—40	94-107	36—40	94-107	Schräge Systeme und ein Quersystem. Nach Dippel 85—90 Querstr.
Nitzschiella reversa Rabh.[9]	40	107	?	?	
— *acicularis* Rabh.[10]	40	107	?	?	Nach Sm. 98 Querstr.

Anmerkungen.

[1] Wie *Pinnularia peregrina* zeigen auch *Pinn. Brebissonii, P. hemiptera, P. gibba* und Andere die Rippen bei stärkerer Vergrösserung durch feine Längsstriche unterbrochen.

[2] Bei starker Vergrösserung erscheint ein System von sehr zarten Querstrichen, deren 26 (69) auf 0·01 Mm. (0·001") gehen.

[3] Zwei schräge und ein Quersystem.

[4] Ausser den leicht sichtbaren Querstreifen, sind zwei schräge Systeme von grosser Zartheit, aber sehr scharf gezeichnet vorhanden.

[5] Knotenpunkte 16 (43) in 0·01 Mm. (0·001"). Nach Grunow sind 30—36, nach Rabenhorst 30—32 in 0·001" vorhanden.

[6] Knotenpunkte finde ich 14—16 (38—43) in 0·01 Mm. (0·001").

[7] Knotenpunkte finde ich 12 (31) in 0·01 Mm. (0·001"). Grunow 25 und 50 Streifen (?).

[8] Die in drei Systemen angeordneten Striche sind sehr zart aber sehr scharf gezeichnet, daher die Zählungen früherer meist so niedrig.

[9] Knotenpunkte finde ich 16—19 (43—50) in 0·01 Mm. (0·001"). Was Smith als *striae* 48 in 0·001" bezeichnet, sind eben nur die Knotenpunkte und Grunow's *Nitzschiella reversa forma major* eine entschieden neue Art wie er selbst vermuthet.

[10] Knotenpunkte finde ich 11—18 (28—47) in 0·01 Mm. (0·001"). Grunow über 50 in 0·001".

Die Zahlenangaben in der Rubrik Anmerkungen dieser Tabelle beziehen sich sämmtlich auf 0·001 Zoll.

Fassen wir das hier Mitgetheilte zusammen, so ergibt sich vor Allem, dass der als einzellig bezeichnete Leib jeder Diatomacee zusammengesetzt ist aus einer zahllosen Menge minutiöser kleiner Zellchen, deren Wandungen, die — je nach der Contour der Zellchen verschiedene — Sculptur der Diatomaceenfrustel hervorbringen. Diese Zellchen etwa aufzufassen als die Producte eines localen Innenwachsthums der Membran eines einzelligen Organismus, in der Art etwa, wie man sich die Knoten etc. der *Cuticula* höherer Gewächse erklärt, dagegen sprechen schon vor Allem, dass man bei lebenden grösseren Diatomaceenformen deutlich in jedem Zellchen einen eigenen Cytoblasten erblicken kann, dass man häufig (Fig. 5, 13) ganz deutlich die Wandungen nebeneinander liegender Zellchen getrennt wahrnimmt und endlich nicht selten (Fig. 1) das Vorhandensein einer aparten, apart gezeichneten Cuticula über den eigentlichen Zellchen nachweisen kann.

Gestalt der Zellchen. Bei ihrer Kleinheit lässt sich selbstverständlich über die Gestalt der den Diatomaceenkörper zusammensetzenden Zellchen nur bis zu einer gewissen Grösse derselben herab etwas sagen. In den meisten der beobachteten Fällen stellen sie ein Parenchymgewebe polygonaler und zwar meist 6—8eckiger Elementarorgane dar, die oft (Fig. 1, 4, 8, 30) eine ausserordentliche Regelmässigkeit besitzen, nicht selten aber nach der einen oder anderen Richtung hin verschoben erscheinen (Fig. 3, 6, 13, 14). Unregelmässig polygonale Zellchen finden wir sehr häufig (Fig. 6, 13), seltener schon rechteckige Formen (Fig. 15, 16), sowie langgestreckte Zellelemente. Immerhin ist die Verschiedenheit der Gestalt derselben eine ziemlich grosse, wenn auch meist dem Regelmässigen zuneigende. In vielen Fällen (Fig. 14) bedarf es der äussersten Sorgfalt, die Contour der Zellchen überhaupt sichtbar zu machen.

Nach aussen sind die Diatomaceenzellchen fast immer mehr oder weniger gewölbt, in der Regel sogar papillenartig ausgewachsen (Fig. 3, 5, 6, 7) und es können diese Auswüchse oft eine ganz enorme Länge erreichen, wie dies z. B. bei vielen *Biddulphia-*, *Melosira-*Arten etc. vorkommt.

Grösse der Zellchen. Die Zellchen des Diatomaceenkörpers gehören zu den kleinsten, die wir im Pflanzenreiche überhaupt kennen, ja viele von ihnen sind so minutiös, dass die besten optischen Hilfsmittel der neuesten Zeit mit ihren bis zu 7000facher Linearvergrösserung gehenden Systemen noch zu schwach sind, sie bezüglich ihrer Gestaltverhältnisse zur klaren Anschauung zu bringen. Die grössten finden wir bei Meeresdiatomaceen (Fig. 1, 13, 15) und es steigt da ihr Durchmesser nicht selten bis 0·009 Mm. In den meisten Fällen gehören aber Zellchen, die über 0·0012 Mm. Durchmesser halten, schon zu den Seltenheiten. Die kleinsten, noch gut messbaren Zellchen haben einen Durchmesser, der 0·00025 Mm. nicht übersteigt.

Interessant ist, dass die Grösse der Zellchen mit der Elevation über die Meeresfläche regelmässig abnimmt [1]; ich fand ein Gleiches, wenn ich Diatomaceen constant bei sehr

[1] Schumann, l. c.

niederer Temperatur zog, und glaube, dass eben die Temperatur auch bei der Erhebung über die Meeresfläche und nicht diese die Erscheinung hervorruft.

Zellmembran. Die Häute dieser kleinen Zellchen bestehen aus einer Celluloseunterlage, die meist in hohem Grade mit Kieselsäure imprägnirt ist. Sie sind in diesem Zustande stark doppeltlichtbrechend und in Säuren unlöslich. Mehr oder weniger tritt auch Eisen in den Membranen als unlösliche Oxydverbindung auf. Wie bei den Geweben höherer Pflanzen kann man nach der Dicke der Membran dünnwandige (Fig. 1, 6, 7) und dickwandige Zellchen (Fig. 13, 14, 15, 16) unterscheiden, in vielen Fällen sogar mit aller Schärfe, die den einzelnen Zellindividuen gehörigen Häute gesondert wahrnehmen (Fig. 5, 13).

Die äusserste Contour der Zellhäute ist häufig zu einer cuticulaartigen Schicht geworden, die wie die Cuticula höherer Pflanzen mannigfache Knoten, Leisten etc. erkennen lässt (Fig. 1, 13, 15). Ich stehe nicht an die Knötchen etc. dieser cuticulaartigen Zone als Producte localen Wachsthums der Cellulosemembranen der Diatomaceenzellchen aufzufassen, in der Art [1], wie ich es auch bei den Haarzellen höherer Pflanzen gethan habe.

Die Kieselsäure imprägnirt indess, wie das Verhalten im polarisirten Lichte zeigt, die Wandungen der Diatomaceenzellchen nicht überall gleich, oft fehlt sie sogar an gewissen Stellen des Diatomaceenleibes ganz und es erscheinen dieselben dann nach der Behandlung mit Säuren als Löcher, z. B. bei *Podosira. Schizonema-*, *Dikieia*-Arten etc. enthalten im Ganzen verhältnissmässig geringe Mengen von Kieselsäure, ihre Wandungen sind elastisch, fast hornig zu nennen.

Beobachtungen von Schadboldt [2], Arnott [3] und Brightwell über Spaltbarkeit, Elasticität etc. des sogenannten Kieselpanzers bedürfen noch sehr der Bestätigung.

Bei hinreichend starken Vergrösserungen sieht man oft zwischen den einzelnen Zellchen grössere oder kleinere Räume frei bleiben (Fig. 5 *d*, Fig. 13 *c*, Fig. 14), die man nach Analogie des

---

[1] Weiss A., Die Pflanzenhaare. Berlin, 1867. S. 636.

[2] Microscop. Journal. 1858.

[3] Microscop. Journal. 1858.

Gewebes höherer Pflanzen als Intercellularräume beanspruchen könnte, so gut man die so oft vorkommenden, masseerfüllten Partien zwischen den einzelnen Zellchen (Fig. 15, *c*) als Intercellularsubstanz deuten könnte. Ich bin indess geneigt zu glauben, dass diese letztere auch beim Diatomaceenkörper keine grosse Rolle spielen dürfte und dass man mit verbesserten Methoden die Contouren von Zellhäuten in diesen Räumen wird erkennen können.

Noch will ich einige Worte über den Inhalt der Diatomaceenfrustel, resp. der gigantischen Zelle, welche sie umschliessen, beifügen. Derselbe besteht, wie der Inhalt der Zellen höherer Pflanzen, aus festen und flüssigen Bestandtheilen; diese letzteren wieder hauptsächlich aus Protoplasma und wässerigem Zellsafte. Das Protoplasma der Diatomaceen ist dem höherer Pflanzen analog und zeigt wie dieses unter günstigen Verhältnissen die Circulationsbewegung. In dieses Protoplasma eingebettet, theils wandständig, meist aber central zeigt sich der Cytoblast (Fig. 25, Fig. 27), der ebenfalls dem in den Zellen höherer Pflanzen völlig gleich ist und meist deutlich noch Nucleoli erkennen lässt. Längere Zeit in Jodlösung liegen gelassen, collabirt derselbe, und nur seine gefaltete Membran (Fig. 23 *a*) bleibt zurück. Es ist also auch bei den Diatomaceen die Membran des Cytoblasten so gut nachweisbar, wie ich es für die Kernzellen höherer Pflanzen gethan habe [1].

Ausser dem Cytoblasten sind noch Farbstoffkörper in hervorragender Weise vorhanden. Der braune Farbstoff, das sogenannte Endochrom kommt theils in Form von Kugeln oder sphärischen Gebilden vor (Fig. 20), zwischen denen häufig Ölkügelchen lagern (Fig. 20 *a*) oder aber in Gestalt grösserer unregelmässiger Concremente (Fig. 22), auch wohl als krümmliche, dann aber oft heller gefärbte Materie (Fig. 20), häufig in der heftigsten Molecularbewegung begriffen, oder aber in Form langer schmaler Bänder (Fig. 19) vor. Dass es eine dem Chlorophylle äusserst verwandte — nicht damit identische Materie sei, das scheinen mir am besten die Spectrallinien zu beweisen,

---

[1] Weiss, A. Sitzungsber. der Wiener Akademie. 1866. Bd. 54.

welche ich an alkoholischen oder ätherischen Extracten sehe, und die denen, welche ich am Chlorophyll beobachtete [1], gleich sind. Auch das Phänomen der Fluorescenz zeigt ein solcher Extract wie das Chlophyll. Den reichen Stickstoffgehalt des Endochroms zeigt das Ammoniak, welches beim Erhitzen in beträchtlicher Menge von demselben ausgeschieden wird, es dürfte also auch hier als tingirtes Protoplasma [2] zu betrachten sein.

Diese Farbstoffconcremente erscheinen übrigens häufig eben so zusammengesetzt, wie die Chlorophyllkörner höherer Pflanzen (Fig. 21, 24, 26, 27).

Mit Jodlösung behandelt, wird das Endochrom rostbraun oder braungelb, nur bei Wenigen (besonders Meeresdiatomeen) färbt es sich grün. Jodzink färbt es gelb; Jodkalium ockergelb oder grüngelb; Ätzkali oder Ammoniak färben es, ersteres gelbgrün, letzteres grüngelb; Äther [3] und Alkohol bleichen es sehr stark; Eisenchlorid färbt es grün.

Schwefelsäure färbt das Endochrom zuerst grün, dann durch grünblau und blaugrün intensiv blau, worauf es nach und nach verblasst. Bei Fragillarien entwickelt sich dabei in jeder Frustel eine Gasblase, die aber nicht austritt, sondern nach und nach wieder verschwindet. Zuletzt bleibt als Inhalt eine blassgrüne, äusserst feinkörnige Substanz zurück. Hat man früher Jodlösung angewendet, so winden sich die Bänder schlangenförmig (Fig. 28), dessgleichen auch der Inhalt von *Synedren* etc. (Fig. 29), der sich dabei dicht mit schwarzen Körnchen bedeckt.

Salzsäure und Oxalsäure färben das Endochrom grün, Arsensäure gelbgrün; Unterphosphorsäure unter Aufbrausen grünblau.

Schwefelammonium färbt das Endochrom gelbgrün, den Inhalt (wässerigen) indigoblau.

---

[1] Weiss, A., Wiener Akademie 1861. Bd. 43.

[2] Weiss, A., Untersuchungen über die Entwickelung des Farbstoffes in Pflanzenzellen. In Wiener Akademie 1864 und 1866. Bd. 49 und 54. Mit 7 Tafeln.

[3] Bringt man reine Diatomeen mit Wasser in ein Probirgläschen, so erscheinen sie als braune Flüssigkeit, die Zusatz von Äther grün färbt.

Zweifach chromsaures Kali, Quecksilberchlorid, Chromoxyd, molybdänsaures Ammoniak färben sämmtlich das Endochrom gelbgrün, durch Uranoxydul wird es schön grün bis grünblau gefärbt.

Frische, reine Diatomaceenmassen mit Salzsäure behandelt färben sich schön grünblau. Im Reagens gekocht und dann filtrirt, geht eine braungelbe Flüssigkeit ab; mit Wasser ausgewaschen und Alkohol dazugesetzt erscheint das Filtrat blaugrün, noch mehr Alkohol hinzugefügt, lässt es dunkel olivengrün ablaufen. Setzt man nun Äther hinzu, so geht eine hellgelbe Flüssigkeit durch das Filter, die bei noch mehr Ätherzusatz farblos abläuft. Alle drei Flüssigkeiten fluoresciren indess schön roth.

Schon jetzt drängt es mich für die freundliche Unterstützung zu danken, welche mir durch Zusendungen von lebendem Materiale geworden, so vor allen meinen lieben Freunden und Collegen Prof. Maury in Boston, Dr. Stolizka in Calcutta, Prof. Zirkel in Kiel, Prof. Fischer v. Waldheim in Warschau, Dr. Rosanoff in St. Petersburg, Dr. Neumeyer in Melbourne, Prof. Willkomm in Dorpat, Prof. Lindberg in Helsingfors u. A. für die reichen Zusendungen, die ich von ihnen theils direct erhielt, theils durch ihre Vermittlung erlangte. Ein höchst schätzbares Materiale enthielten auch die Aufsammlungen, welche mein Bruder Prof. E. Weiss in Wien von seinen Reisen in Egypten und Arabien mir mitbrachte, sowie Aufsammlungen von über 200 Localitäten aus allen Gegenden Galiziens, sämmtlich von meiner Gattinn Hermine, der treuen Gefährtinn auf meinen Wanderungen und rührigen Theilnehmerinn an meinen Arbeiten, gesammelt und theilweise fertig präparirt. Dazu nicht unbeträchtliche Reiseaufsammlungen, die ich selbst in Russland, Griechenland und Afrika machte.

Die reiche systematische Ausbeute aus diesem zahlreichen Materiale hoffe ich auch demnächst, wenigstens grösstentheils, zur Veröffentlichung bereit zu haben.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Gewebe von *Triceratium favus*. Einstellung auf die Knötchen (*a*), welche in schrägen Systemen über den Zellen verlaufen. Vergr. 2900/1.

Fig. 2. Ein einzelnes Zellchen von *Triceratium favus*. *a* die eigentliche (primäre) Zellhaut. *b, c, d* verschieden wasserhaltige Strata. Vergr. 3000/1.

Fig. 3. Zellchen von *Biddulphia pulchella*. *a* Zellhaut, *b* Zelllumen, *c* Papille der Zelle. Vergr. 2900/1.

Fig. 4. Zellchen von *Amphiteras antediluviana*. Vergr. 2900/1.

Fig. 5. Desgleichen. *a* Trennungslinie der Zellhäute, *b* Zellhaut, *c* Papille. *d* Intercellularraum. Vergr. 5000/1.

Fig. 6. Zellen von *Biddulphia Rhombus*. *a* und *b* Papillenfortsätze, *c* kleine Papille. Vergr. 3000/1. Die Zellwand wurde einfach gezeichnet.

Fig. 7. 8. 9. Zellchen von *Orthoneis splendida* Grun. *a* Papille, *b* Zellhaut Vergr. 2900/1. Die Fig. 9 ist ein Querschnitt.

Fig. 10. *Surirella gemma*. Die beiden Hälften zeigen die Wirkung verschiedener Beleuchtung, deren Richtung durch die Pfeile angegeben ist. Vergr. 1100/1.

Fig. 11. Partie von *Surirella opulenta* Grun. Vergr. 3000/1.

Fig. 12. Randpartie von *Entopyla incurvata*, wie sie sich bei verschiedener Einstellung zeigt. Vergr. 2000/1.

Fig. 13. Zellgewebspartie der *Isthmia nervosa*. *R* die Rippen (Nerven), hervorgebracht lediglich durch das Aufstülpen der Zellpartien, *a* Trennungsfläche der Zellen, *b* Zellhaut, *c* Intercellularraum, *d* die Knötchen der Schicht oberhalb der Zellen. Vergr. 3100/1.

Fig. 14. Zellgewebe (Collenchym) am Rande der *Isthmia nervosa*. *A* Zelllumen, *B* Zelllumen einer tiefer liegenden Zelle, *C* Zellwand. Vergr. 3100/1.

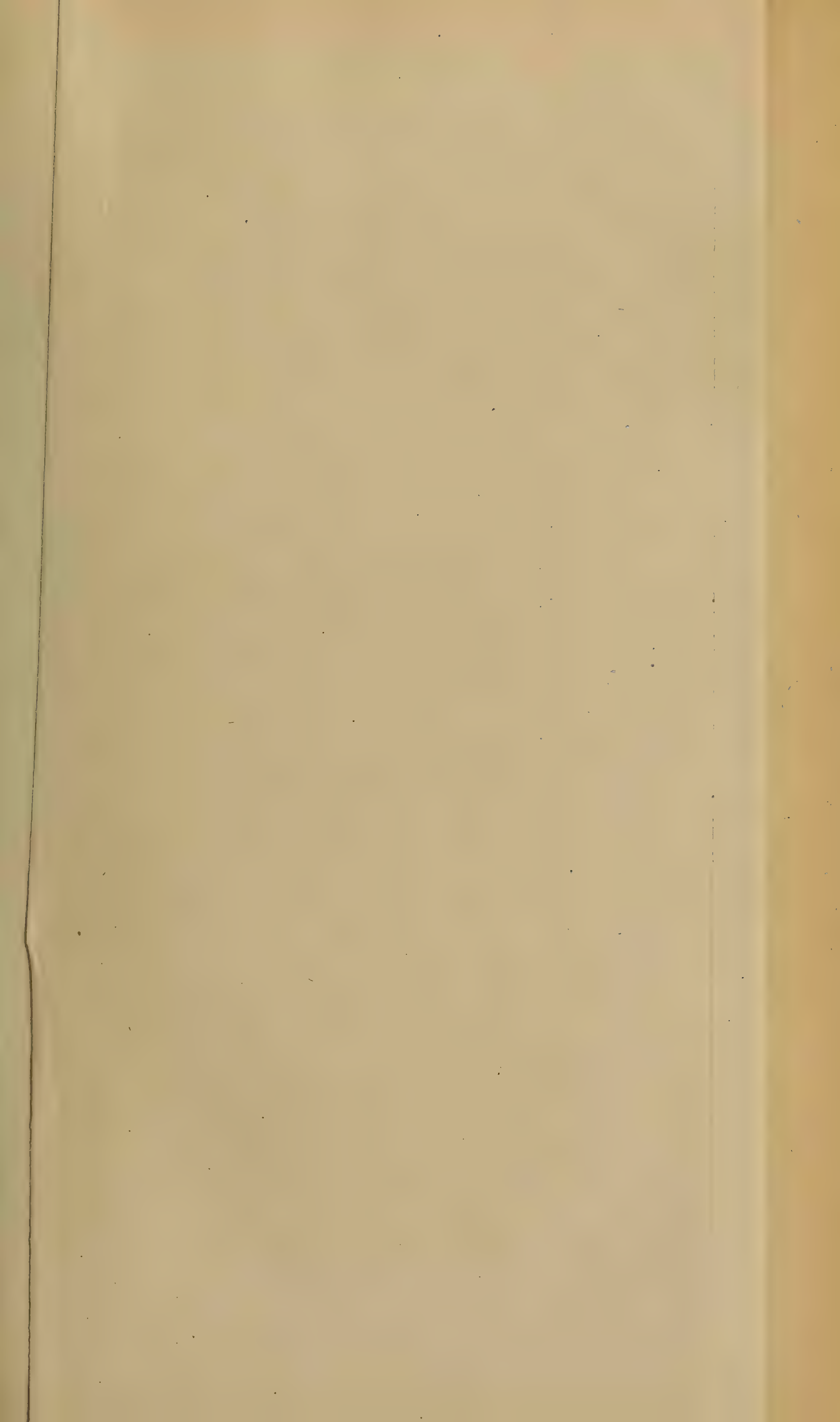
Fig. 15. Gewebspartie von *Rhabdonema arcuatum*. *a* Zellwand, *b* Zelllumen, *c* Zwischenzellsubstanz, *d* Endzellchen. Vergr. 2900/1.

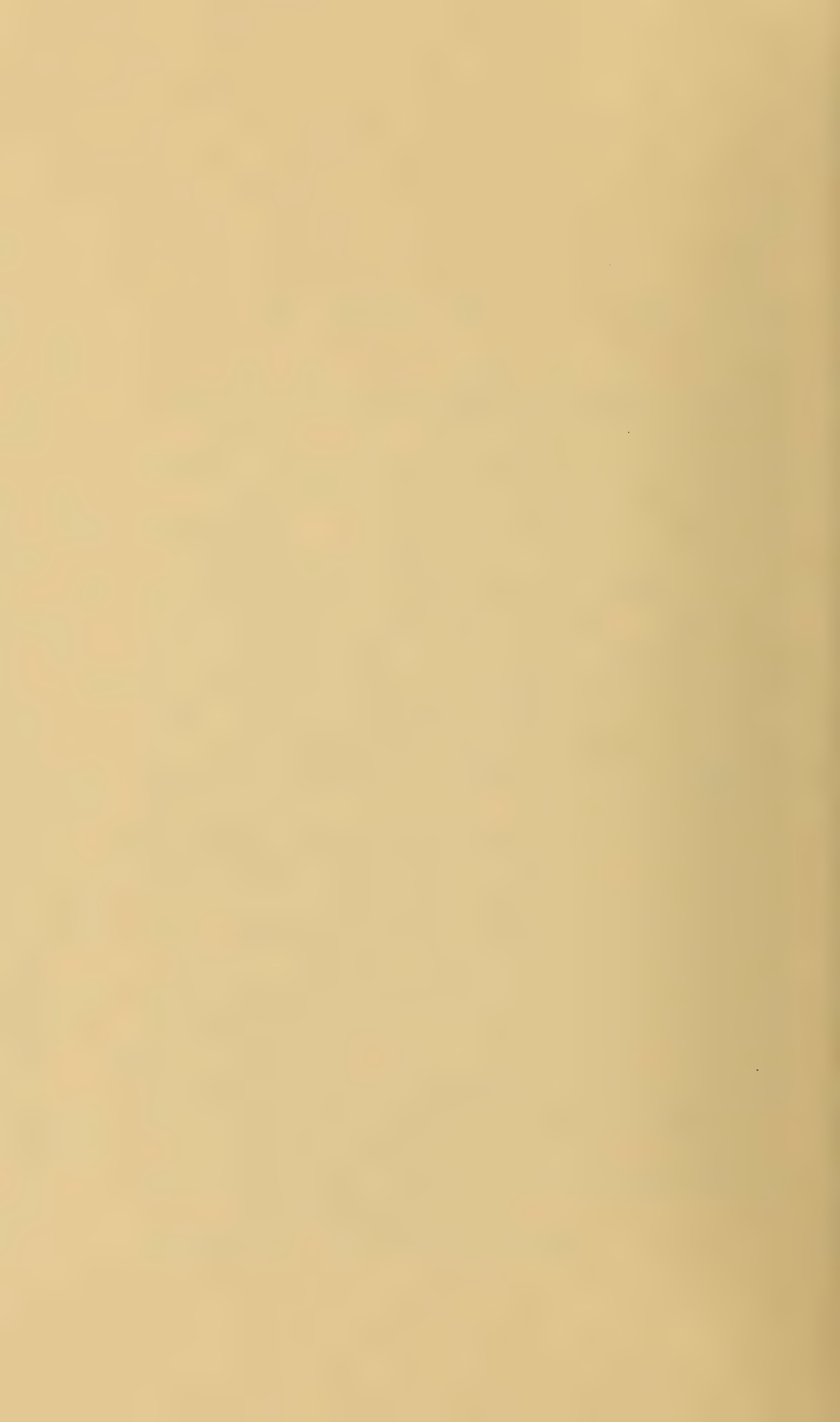
Fig. 16. Gewebspartie von *Rhabdonema adriaticum*, die einzelnen Zellchen zeigend. Vergr. 2900/1.

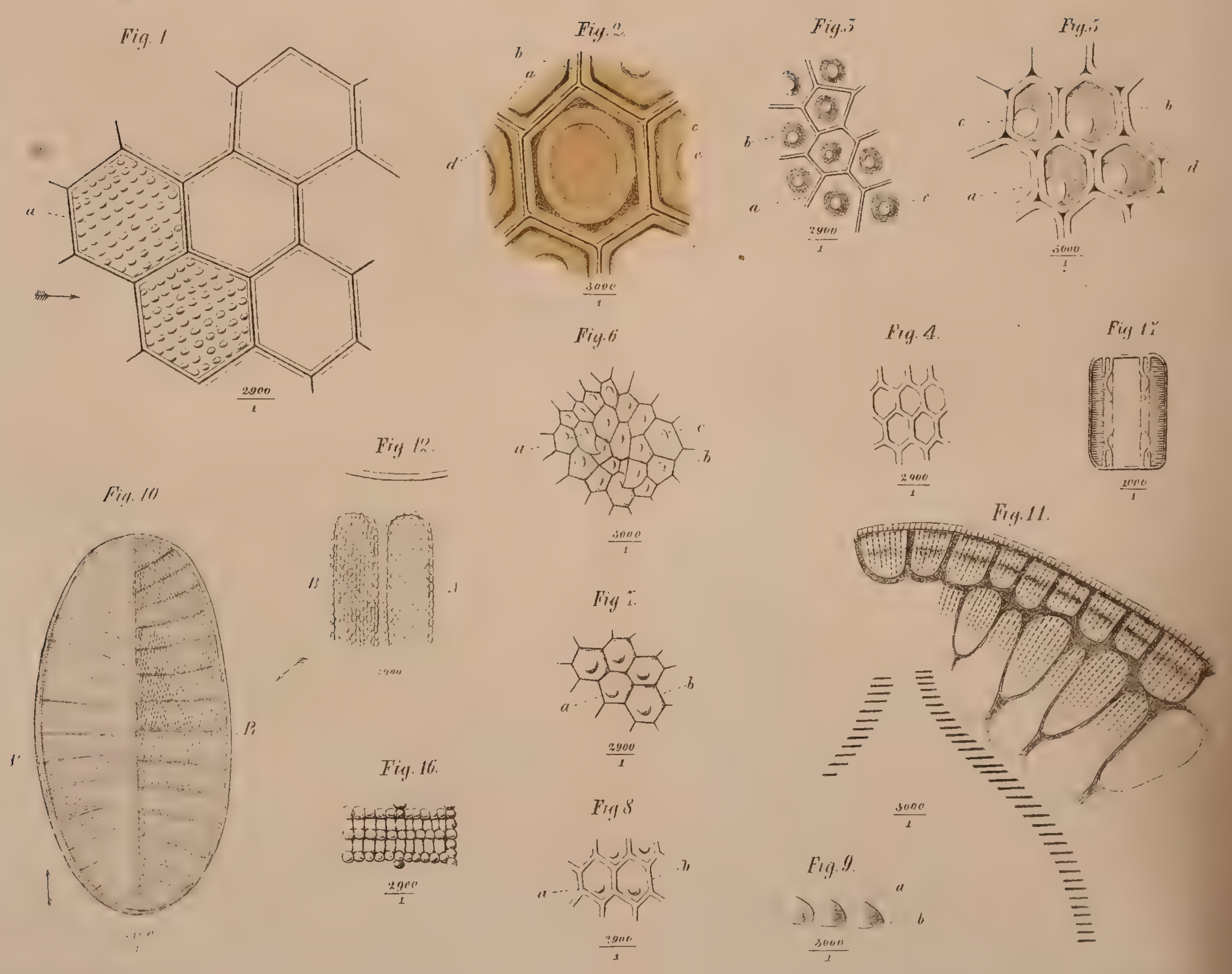
Fig. 17. *Hyalosira delicatula*. Die schrägen Systeme wurden in der Zeichnung weggelassen. Vergr. 1200/1.

Fig. 18. Ein Stück der *Pinnularia peregrina*. Vergr. 1800/1.

Fig. 19. Endochrom einer *Synedra*. Vergr. 400/1.






Fig. 1
Fig. 2.
Fig. 3
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 4.
Fig 17
Fig 12.
Fig. 10
Fig. 11.
Fig 7.
Fig. 16.
Fig 8
Fig. 9.







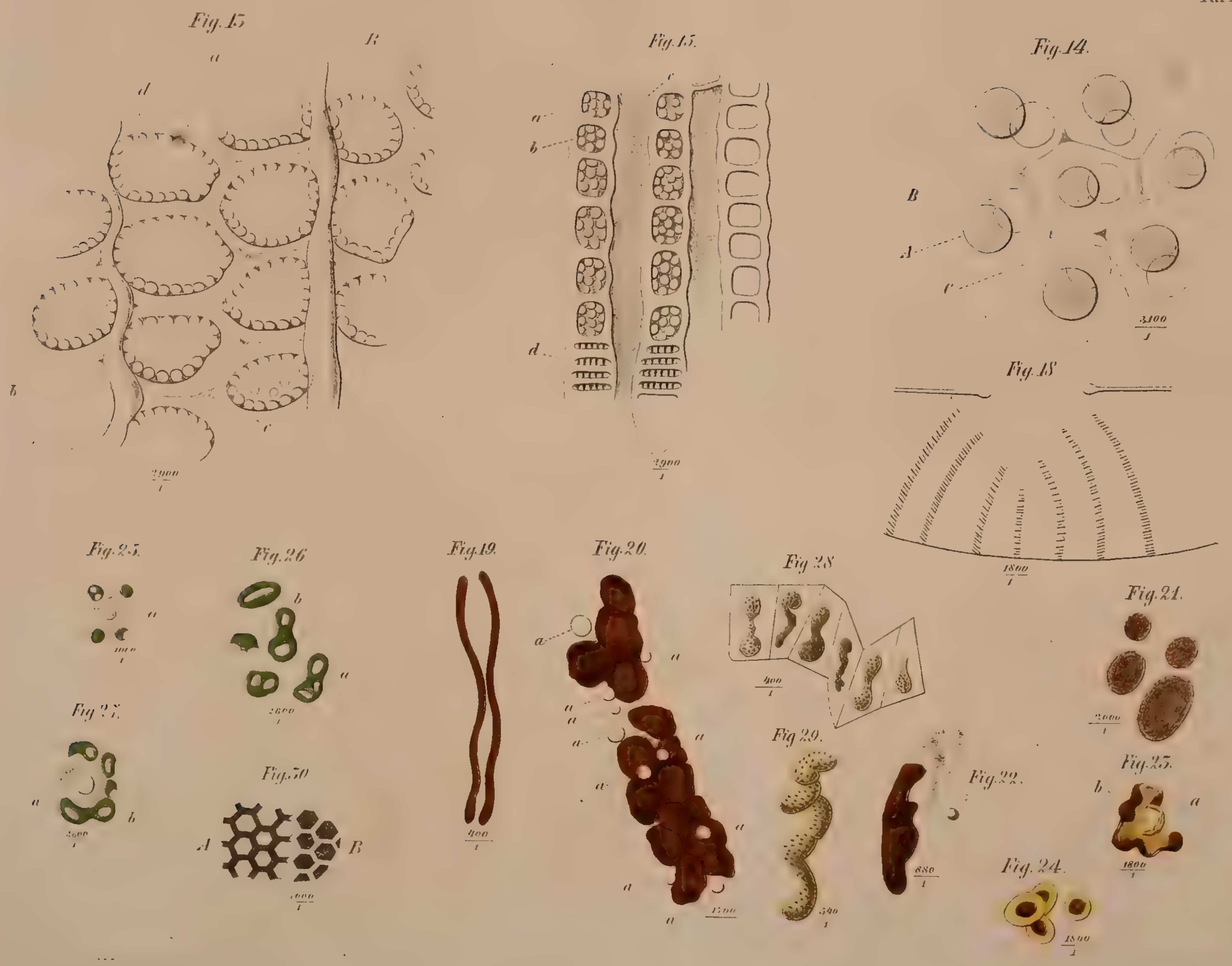

Fig. 13.
Fig. 15.
Fig. 14.
Fig. 18.
Fig. 25.
Fig. 26.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 28.
Fig. 21.
Fig. 27.
Fig. 30.
Fig. 29.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.



Fig. 20. Endochrom und Öltröpfchen (*a*) von *Synedra superba*. Vergr. 1700/1.
Fig. 21. Inhaltskörper einer *Surirella*. Vergr. 2000/1.
Fig. 22. Endochrom von *Rhoicosphenia marina*. Vergr. 880/1.
Fig. 23. Cytoblast (*a*) und Endochrom einer *Surirella* nach längerer Behandlung mit Jodlösung, die collabirte Membran zeigend. Vergr. 1800/1.
Fig. 24. Inhaltskörper einer *Surirella* nach Behandlung mit Jodlösung. Vergr. 1800/1.
Fig. 25. Centraler Cytoblast (*a*) und Endochrom von *Grammatophora marina* nach Behandlung mit Eisenchlorid. Vergr. 1000/1.
Fig. 26. Inhaltskörper einer *Synedra*, nach Behandlung mit Eisenchlorid, einen oder mehr farblose Körner zeigend. Vergr. 2800/1.
Fig. 27. Cytoblast (*a*) und Inhaltskörper (*b*) einer *Cocconeis* nach Behandlung mit Eisenchlorid. Vergr. 2800/1.
Fig. 28. *Fragillaria virescens* bei Behandlung mit Schwefelsäure. Vergr. 400/1.
Fig. 29. Inhalt von *Synedra superba* bei Behandlung mit Schwefelsäure. Vergr. 540/1.
Fig. 30. Zellgewebe von *Pleurosigma angulatum*. Vergr. 7000 in zwei verschiedenen Einstellungen, die Lumina der Zellchen einmal hell (*A*) oder dunkel (*B*) zeigend.

VI. SITZUNG VOM 16. FEBRUAR 1871.

Herr Prof. Dr. V. Ritt. v. Zepharovich in Prag übermittelt eine Abhandlung: „Über Diaphorit und Freieslebenit".

Herr Prof. Dr. L. Boltzmann in Graz übersendet eine für den Anzeiger bestimmte vorläufige Mittheilung: „Über die Theorie der Gase".

Herr Prof. Dr. Aug. Em. Ritt. v. Reuss überreicht eine Abhandlung des Herrn Dr. Spiridion Simonowitsch aus Tiflis: „Über einige Asterioiden der rheinischen Grauwacke".

Herr Prof. Dr. Th. Ritt. v. Oppolzer berichtet über die Rechnungen, welche er zur Wiederauffindung des verloren gegangenen Planeten (62) Erato unternommen hat.

Herr Prof. Dr. Fr. Simony legt eine Abhandlung: „Über See-Erosionen in Ufergesteinen" vor.

Herr H. Leiblinger, *Cand. med.*, übergibt eine Abhandlung über „auscultatorische Phänomene durch elektrische Einwirkung".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 5. Wien, 1871; 8°.

Beleuchtung des von Prof. Max v. Pettenkofer über das Canalisations-Project zu Frankfurt a. M. den städtischen Behörden am 24. Sept. 1870 überreichten Gutachtens. Frankfurt a. M., 1871; 8°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles: N. P. Tome XXXIX, Nr. 156. Genève, Lausanne, Paris, 1870; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXII. Jahrg., Nr. 7. Wien, 1871; 4°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXIV, Heft 4—6. Speyer, 1870; 8º.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band III, 1. Heft. Leipzig, 1871; 8º.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 4. Wien; 8º.

Lotos. XXI. Jahrgang. Jänner 1871. Prag; 8º.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1871, 1. Heft. Wien; 8º.

Nature. Nr. 67, Vol. III. London, 1871; 4º.

Report, The first Medical and Surgical, of the Boston City Hospital. Edited by J. Nelson Borland and David W. Cheever. Boston, 1870; 8º.

Verein, zoologisch-mineralogischer, in Regensburg: Correspondenz-Blatt. XXIV. Jahrgang. Regensburg, 1870; 8º.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 6. Wien, 1871; 4º.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band, 21 & 22. Heft. Leipzig, 1870; 8º.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

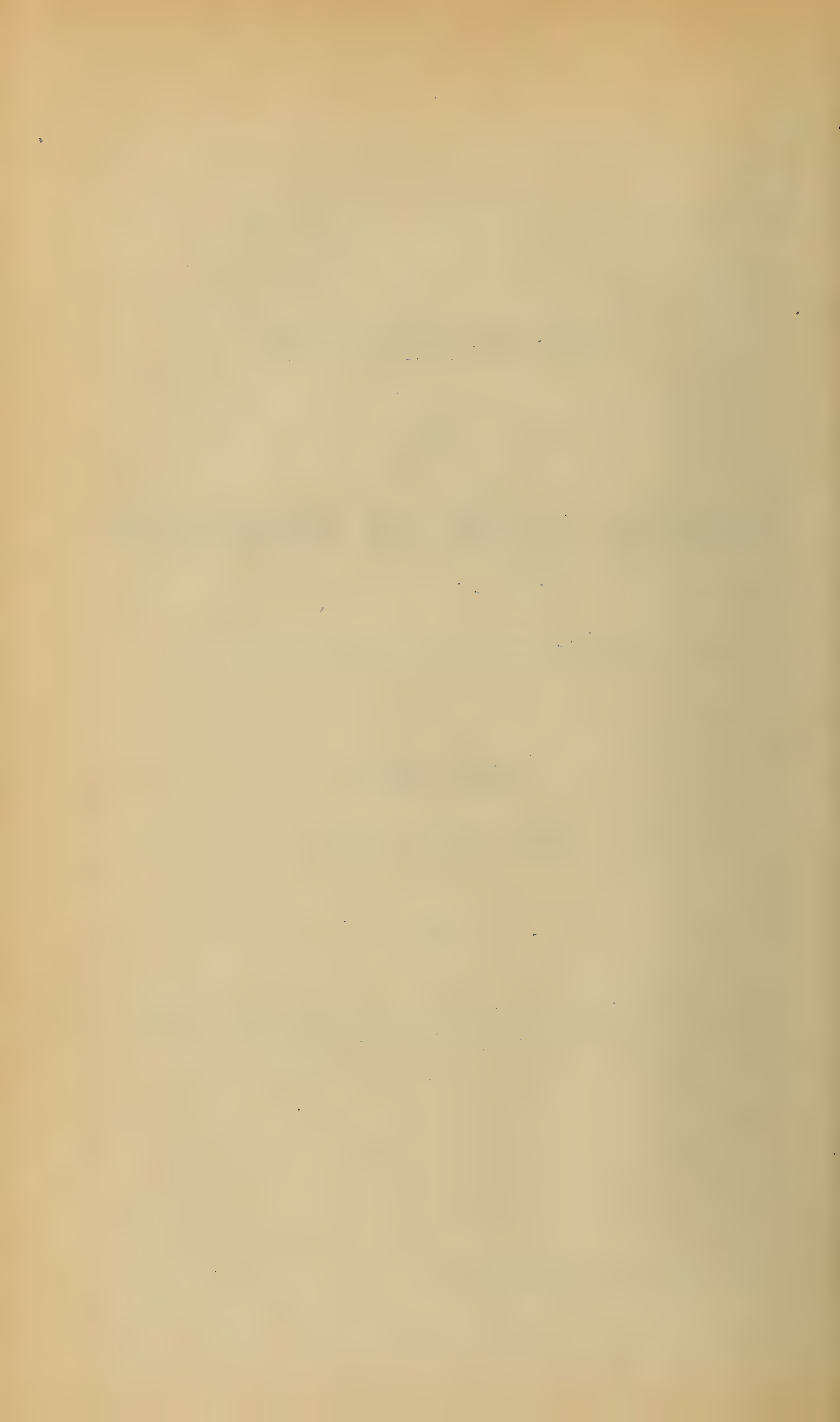
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

3.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



VII. SITZUNG VOM 9. MÄRZ 1871.

In Verhinderung des Präsidenten führt Herr Hofrath Freiherr v. Burg den Vorsitz.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler *(Chiroptera)*. Familie der Fledermäuse *(Vespertiliones)*". VII. Abtheilung, vom Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

„Umwandlung der Ameisensäure in Methylalkohol", von den Herren Professor Dr. Ad. Lieben und A. Rossi in Turin.

„Bau und Entwicklung des Erstlingsgefieders beobachtet am Hühnchen", vom Herrn Dr. Emil Pernitza.

„Untersuchungen aus dem chemischen Laboratorium der medicinischen Facultät in Innsbruck", eingesendet durch Herrn Professor Dr. R. Maly daselbst, und zwar:

1. „Analyse einer Ovarialcystenflüssigkeit", vom Übersender und „Untersuchung der Aschenbestandtheile darin", vom Herrn Prof. E. Hofmann. 2. „Über die Trommer'sche Zuckerreaction im Harn". 3. „Einfache Darstellung von salzsaurem Kreatinin aus Harn", beide vom Herrn Prof. R. Maly. 4. „Versuche über den schwefelhaltigen Körper des Harns", vom Herrn Dr. W. Loebisch.

„Lösung algebraischer Gleichungen von beliebig hohen Graden, auch mit complexen Coëfficienten, mit Hilfe des Gauss'schen Schema's für complexe Grössen", vom Herrn Andr. Raabe, Caplan in Hundshagen bei Worbis in Preussen.

„Über das Wärmegleichgewicht mehratomiger Gasmoleküle", vom Herrn Prof. Dr. L. Boltzmann in Graz.

Herr Jos. Rich. Harkup, k. k. Beamter und Realitätenbesitzer in Hütteldorf, hinterlegt ein versiegeltes Schreiben, enthaltend die Beschreibung eines polarisirten Farbschreibapparates, zur Wahrung seiner Priorität.

Herr Dr. D. v. Monckhoven d. Z. zu Suveretto in Toscana, übersendet ein versiegeltes Schreiben zur Wahrung der Priorität. mit der Aufschrift: „*Description d'un nouvel héliostat et sidérostat. Paquet cacheté, mis en dépôt à l'Académie des sciences de Vienne, février 1871*".

Herr Prof. Dr. Ferd. Ritter v. Hochstetter übergibt eine Abhandlung: „Mikroskopische Untersuchungen über die Opale", vom Herrn Dr. H. Behrens, Privatdocenten an der Universität zu Kiel.

Herr Hofrath Dr. E. Brücke legt eine Abhandlung: „Die Circumanaldrüsen des Menschen", vom Herrn Dr. Alex. Gay aus Kasan vor.

Herr Director Dr. G. Tschermak legt folgende Abhandlungen vor:

1. „Chemische Analyse des Meteoreisens aus der Wüste Atacama (1870)", vom Herrn Prof. Dr. E. Ludwig.

2. „Gesteine von Aden in Arabien", vom Herrn J. Niedzwiedzki.

3. „Beitrag zur Kenntniss der Salzlager", vom Vortragenden selbst.

Herr Prof. Dr. L. Ditscheiner legt drei Abhandlungen vor, und zwar:

1. „Über einige neue Talbot'sche Interferenz-Erscheinungen".

2. „Über eine einfache Vorrichtung zur Herstellung complementärer Farbenpaare mit Brücke's Schistoskop".

3. „Zur Bestimmung der Wellenlänge der Fraunhofer'schen Linien".

Herr F. Unferdinger überreicht eine Abhandlung: „Zur Theorie der simultanen Substitutionen in zwei- und dreifachen Integralen".

Herr Prof. Dr. A. Bauer legt zwei Abhandlungen vor, und zwar:

1. „Über einige Legirungen", von ihm selbst, und 2. „Gesteinsanalysen", II, vom Herrn J. Stingl.

Herr stud. phil. Oscar Simony übergibt folgende drei Abhandlungen:

1. „Summation einiger endlicher Reihen und deren Anwendung zur Darstellung der n^{ten} Potenzen von $\cos x$ und $\sin x$ als Aggregate gleichartiger Functionen ganzer Multipla des Bogens x".

2. „Eine einfache Lösung des Problems $\sqrt[3]{a+bi}$ in der Form $x+yi$ vollständig darzustellen.

3. „Lösung des Integrales

$$U=\int\frac{x^{\alpha}d^{x}}{\sqrt[3]{(x+bx+cx^{2})^{\beta}}}$$

durch elliptische Integrale erster, zweiter und dritter Art, vorausgesetzt, dass α, β beliebige ganze, positive oder negative Zahlen bedeuten, a, b, c von der Nulle verschiedene Grössen sind".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. December 1870. Berlin; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 6—7. Wien, 1871; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXI, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1871; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1833—1835. (Bd. 77. 9—10.) Altona, 1871; 4°.

Beobachtungen, Schweizer. Meteorologische. December 1869, Jänner & Februar 1870. Zürich; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XLe, Nr. 157. Genève, Lausanne, Paris, 1870; 8°.

Boettcher, Arthur, Über Entwickelung und Bau des Gehörlabyrinthes nach Untersuchungen an Säugethieren. I. Theil. Dresden, 1869; 4°.

Comitato, R.,G eologico d'Italia: Bollettino. Nr. 11 & 12. Firenze, 1870; 8°.

Dronke, Ad., Julius Plücker. Bonn, 1871; 8°.

Gesellschaft, Schlesische, für vaterländische Cultur: XLVII. Jahres-Bericht. Breslau, 1870; 8°. — Abhandlungen Philos.-histor. Abtheilung. 1870; Abtheilung für Naturwissenschaften und Medicin. 1869/70. Breslau, 1870; 8°.

— geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 4, 1871, Nr. 2. Wien; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VI. Band, Nr. 4—5. Wien, 1871; 4°.

— Zoologische, zu Frankfurt a./M.: Der Zoologische Garten. XI. Jahrgang. 1870. Nr. 7—12. Frankfurt a./M.; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen & Mittheilungen. XXXII. Jahrg., Nr. 8—10. Wien, 1871; gr. 8°.

Greifswald, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1870. 4° & 8°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik & Physik. LV. Theil, 3. Heft. Greifswald, 1870; 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XVI°, Serie III^a^, Disp. 2^a^, Venezia, 1870—71; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band 3, 2. Heft. Leipzig, 1871; 8°.

Königsberg, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1870. 4° & 8°.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang, Nr. 4—5. Graz, 1871; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 5—6. Wien; 8°.

Mittheilungen aus J. Perthe's geographischer Anstalt. 17. Band, 1871. Heft II, nebst Ergänzungsheft Nr. 28. Gotha; 4°.

Nature. Nrs. 66, 68—70, Vol. III. London, 1871; 4°.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol. V, Nr. 8. Torino, 1870, 4°.

Reichsansalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1871, Nr. 3. Wien; 4°.

Verein, Entomologischer, in Berlin: Berliner Entomologische Zeitschrift. XIV. Jahrgang. (1870), 3. & 4. Vierteljahrsheft; XV. Jahrgang (1871), 1. & 2. Vierteljahrsheft. Berlin; 8°.

Verein für Erdkunde in Dresden: IV. und V. Jahresbericht. Dresden, 1868; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 7—9. Wien, 1871; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner, XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band. 23. Heft; XIV. Jahrgang, N. F. VII. Band, 1. Heft. Leipzig, 1870 & 1871; 8°.

— des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIII. Jahrgang, 3. & 4. Heft. Wien, 1871; 4°.

Über Diaphorit und Freieslebenit.

Von dem c. M. V. Ritter v. Zepharovich.

(Mit 5 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 16. Februar 1871.)

Drei wesentlich verschiedene Ansichten über das Kystallsystem des Freieslebenit sind, seit man sich mit diesem seltenen, von Freiesleben[1] zuerst beschriebenen Minerale beschäftigt, aufgestellt worden. Zuerst wurden die Formen des „Schilfglaserzes" von Phillips[2], Levy[3] und Hausmann[4] gemessen, und auf Grundlage nicht ausreichender Beobachtungen als rhombische beschrieben; hierauf folgte (nach Messungen an einigen guten Krystallen in Brooke's Sammlung) die Angabe des monoklinen Systemes in Brooke und Miller's Mineralogie[5], und endlich hat jüngst Breithaupt[6] den Freieslebenit von Freiberg nach einigen vorläufigen Beobachtungen als triklin erklärt. Inzwischen beschrieb Naranjo y Garza[7] die spanischen Krystalle von Hiendelaencina von neuem als rhombische.

Zu den beiden genannten Fundorten kam in neuester Zeit noch Přibram hinzu, dessen Gänge, bereits eine ganz ansehnliche Reihe zum Theile ausgezeichneter Species lieferten. Die Entdeckung des „Freieslebenit", auf dem Adalbertigange daselbst (1857), verdanken wir der Aufmerksamkeit des Bergrathes J. Wala, dessen Sammlung eine grosse Zahl prachtvoller,

---

[1] Beitr. z. min. Kenntn. v. Sachsen, 1817, S. 97.
[2] Mineralogy 3. edit. 1837, S. 290.
[3] Descript. d. coll. 1837, II, p. 367, Pl. L*, Fg. 2—5.
[4] Pogg. Ann. 46. Bd. 1839, 146.
[5] 1852, p. 208, Fg. 212, 213.
[6] Mineral. Studien 1866. 112.
[7] Revista minera, VI. 1855, p. 361.

krystallographischen Studien leider nicht zugänglicher „Freieslebenit"-Krystalle enthält.

In eingehender Weise schilderte Prof. Reuss [1] die alten und neuen Vorkommen von Příbram, vornehmlich in paragenetischer Beziehung, so auch den „Freieslebenit," dessen Bestimmung, als solcher, nachdem seine chemischen und physischen Eigenschaften mit dem freiberger und dem spanischen Freieslebenit übereinstimmend gefunden wurden, keinem Zweifel zu unterliegen schien; ausser der Payr'schen Zerlegung [2] liegt noch eine neuere des Příbramer Minerales von Helmhacker [3] vor; beide ergaben eine nahezu der Freieslebenit-Formel $Ag_4 Pb_3 Sb_4 S_{11}$ entsprechende Mischung. Bezüglich der Krystalle des Příbramer „Freieslebenit" sagt Reuss, indem er ihre Unvollkommenheiten und die ungünstigen Verhältnisse, unter denen sie sich finden, hervorhebt, dass an eine nähere Bestimmung derselben nicht zu denken sei. In der That fand ich bei meiner ersten Inspection das in den Prager Sammlungen bewahrte Materiale wenig einladend zu einer goniometrischen Untersuchung, und doch war eine solche, abgesehen von dem Interesse, welches sich an das neuere böhmische Vorkommen knüpft, durch Breithaupt's jüngste Beobachtungen, aus denen er auf trikline Formen schloss, die fortzusetzen er aber verhindert war, sehr wünschenswerth geworden. Ich habe daher schon vor mehreren Jahren begonnen, messbare Příbramer Krystalle zu sammeln, und es glückte mir unter einer grossen Anzahl von Exemplaren, die mir theils an dem Fundorte, theils in den Sammlungen vorlagen, einige aufzufinden, die messbare Krystalle boten. Mit besonderer Liberalität wurde mir von den Herren Director Fr. R. v. Hauer und Prof. Reuss, was sich in den Sammlungen der geologischen Reichs-Anstalt und der Wiener Universität vom Příbramer „Freieslebenit" vorfand, zur Verfügung gestellt. Mehrere ausgezeichnete Kryställchen aber, welche ich auf Stücken der Prager

---

[1] Sitzungsber. d. Wr. Ak. d. W. 22. Bd. 1859, S. 138; 47. Bd. 1863, S. 14; Lotos 1859, S. 57.

[2] A. a. O. Vergl. Kenngott, Übers. 1860, 110.

[3] Berg- und Hüttenm. Jahrb. XIII, 379. Vergl. Kenngott, Übers. 1865, 294.

Universitäts-Sammlung entdeckte und besonders einige, die ich von Herrn Kaser in Příbram erhielt, lieferten durch die Trefflichkeit ihrer Entwicklung entscheidende Ergebnisse am Reflexions-Goniometer.

Ein Besuch bei Breithaupt hatte vornehmlich den Zweck, von demselben jenen Freiberger Krystall zu erhalten, an welchem er die erwähnten Messungen angestellt; leider blieben unsere darauf gerichteten Nachforschungen erfolglos; Breithaupt übergab mir jedoch freundlichst einen anderen Krystall, der sich vorzüglich zur Untersuchung eignete. Ebenso verdanke ich Herrn Dr. Krantz die Sendung mehrerer Stücke aus seiner Privat-Sammlung und Herrn Dr. G. Tschermak einige Krystalle des spanischen Vorkommens aus dem k. k. Mineraliencabinete in Wien.

Die Resultate, zu welchen mich meine Untersuchungen, von so mancher Seite, wie eben erwähnt, auf das freundlichste gefördert, führten, sind nun die folgenden:

1. Die bisher als Freieslebenit bestimmten Minerale gehören zwei verschiedenen Species, einer monoklinen und einer rhombischen an.

2. Diese beiden Species, welche eine gleiche chemische Zusammensetzung besitzen, sind im specifischen Gewichte verschieden.

3. Die Substanz $Ag_4 Pb_3 Sb_4 S_{11}$, wäre demnach, wenn es gestattet ist von den geringen Differenzen der vorliegenden chemischen Analysen abzusehen, eine dimorphe[1].

---

[1] Die Ergebnisse der Analysen des Freieslebenit von Freiberg (I) und von Hiendelaencina (II) und des Diaphorit von Příbram (III) mögen hier zur Vergleichung angeführt werden:

	S.	Sb.	Pb.	Ag.	Fe.	Cu.		
(I)	18·77	27·72	30·00	22·18	0·11	1·62	= 100	Wöhler.
	18·72	27·05	30·08	23·78	—	—	= 90·60	„
(II)	17·60	26·83	31·90	22·45	—	—	= 98·78	Escosura.
(III)	18·41	27·11	30·77	23·08	0·63	—	= 100	Payr.
	20·18	26·43	28·67	23·44	0·67	0·73	= 100·12	Helmhacker.

Eine Wiederholung der Zerlegungen, wo möglich von demselben Chemiker vorgenommen, wäre wohl sehr wünschenswerth, um die Annahme einer Dimorphie ganz sicher zu stellen.

4. Die rhombische Species, für welche ich den Namen Diaphorit, von διαφορα Unterschied wähle, kommt in Přibram ausschliessend, untergeordnet neben Freieslebenit auch in Freiberg vor.

5. Die monokline Species der Freieslebenit, dessen Formen übereinstimmend mit Brooke und Miller's Angaben befunden wurden, erscheint vorwaltend in Freiberg, ferner in Hiendelaencina.

I. Diaphorit von Přibram.

Die Feststellung der krystallographischen Elemente dieser Species hatte besondere Schwierigkeiten; abgesehen von der grossen Seltenheit des Vorkommens auf den Přibramer Erzgängen, ist dasselbe derart, dass nur ausnahmsweise ein zur Messung überhaupt geeigneter Krystall angetroffen wird; es war nun ausserdem für die Entscheidung der Systemfrage, ob rhombisch oder monoklin, Bedingung, einen einzeln stehenden, an einem Pole vollständig entwickelten, von Zwillingsbildung freien Krystall zu untersuchen. Unter der relativ sehr ansehnlichen Zahl von 20 messbaren Krystallen, welche mir vorlagen, entsprach nur ein einziger den sämmtlichen erwähnten Anforderungen, ein Säulchen 2 Mm. hoch und 0·5 Mm. breit — anfänglich für Antimonit gehalten — welches völlig isolirt in einem kleinen Drusenraume mit Kryställchen von Bergkrystall, Blende und Siderit aufgewachsen war; ich erhielt dieses, von dem Adalberti-Hauptgange (Maria-Grube) aus der Nachbarschaft des Mariaschachtes stammende Exemplar, welches die rhombische Krystallform unzweifelhaft nachweisen liess, von Herrn Kaser in Přibram. An dem freien Ende des nadelförmigen Kryställchens zeigten sich nicht weniger als 22 Flächen, unter welchen mehrere bei hinreichender Ausdehnung völlig eben und glatt waren, so dass von ihnen das Fadenkreuz im Beleuchtungs-Fernrohr des Reflexions-Goniometers reflectirt wurde, und alle einigermassen wichtigen Kanten mit Sicherheit gemessen werden konnten. In der Prismen-Zone wurde nur von drei Flächen das Fadenkreuz gespiegelt, während die übrigen reichlich jene Unvollkommenheiten trugen, welche an

dieser Species, wie am Freieslebenit, Regel sind. Die Ähnlichkeit in den Neigungen der Hauptflächen an dem Kryställchen mit jenen des Antimonit, bestärkte die anfängliche durch den ganzen Habitus unterstützte Antimonit-Bestimmung, die sich aber durch den mikrochemischen Nachweis von Silber, sowie der anderen Reactionen des Freieslebenit in einem Splitterchen des Krystalles als unhaltbar erwies. — Den Resultaten der allseitigen Messung dieses ausgezeichneten Kryställchens schlossen sich die an den übrigen 19 Přibramer Krystallen gewonnenen mit derartiger Übereinstimmung an, dass für sie gleichfalls, wenn auch keiner derselben für sich genügt hätte, eine über die Nichtidentität mit Freieslebenit hinausgehende Frage zu beantworten, eben auf jene Übereinstimmung gestützt, die rhombische Form unzweifelhaft erschien.

Am Diaphorit wurden die folgenden 23 Formen, deren Flächen in die stereographische Projection Fig. 1 eingetragen sind, beobachtet:

a(100) .	b(010) .	t(130) .	m(110) .	n(210) .	k(12·5·0) .	π(310) .	ρ(510)
$\infty P\breve{\infty}$	$\infty P\bar{\infty}$	$\infty P\bar{3}$	∞P	$\infty P\breve{2}$	$\infty P\breve{\tfrac{12}{5}}$	$\infty P\breve{3}$	$\infty P\breve{5}$
α(11·1·0) .	ψ(012) .	x(011) .	u(102) .	r(101) .	v(302) .	q(503)	w(201)
$\infty P\breve{11}$	$\frac{1}{2}P\bar{\infty}$	$P\bar{\infty}$	$\frac{1}{2}P\breve{\infty}$	$P\breve{\infty}$	$\frac{3}{2}P\breve{\infty}$	$\frac{5}{3}P\breve{\infty}$	$2P\breve{\infty}$
ω(134) .	e(354) .	i(114) .	y(112) .	ζ(212) .	o(314) .	d(414)	
$\frac{3}{4}P\bar{3}$	$\frac{5}{4}P\bar{\tfrac{5}{3}}$	$\frac{1}{4}P$	$\frac{1}{2}P$	$P\breve{2}$	$\frac{3}{4}P\breve{3}$	$P\breve{4}$.	

An den Přibramer Krystallen wurden die sämmtlichen Formen — die Pyramide (134) ausgenommen — nachgewiesen; die Bezeichnung derselben mit Indices und Buchstaben wurde der leichteren Vergleichung wegen möglichst conform mit jener am Freieslebenit üblichen durchgeführt, derart dass die goniometrisch ähnlichsten Formen der beiden Species gleichgenannt erscheinen. Mit Rücksicht auf diesen Umstand musste auch die Bezeichnung des fast rechtwinkligen n als (110), welche sich sonst empfohlen hätte, da dieses Prisma als Zwillingsfläche eine besondere Bedeutung hat und oft vorwaltet, aufgegeben werden. Die am Freieslebenit auftretende (111) kommt unter den erwähnten Annahmen am Diaphorit nicht vor; für dieselbe gibt die Rechnung, ausgehend von den verlässlichen Messungen der Kanten xb und xw die Längen von Makro- und Brachydiagonale und Hauptaxe

$$a : b : c : = 1 : 0{\cdot}4919 : 0{\cdot}7344.$$

Der Habitus der Diaphorit-Formen ist entweder ein entschieden rhombischer oder, und zwar recht häufig, ein monokliner, in welch' letzterem Falle, da auch die Kantenwinkel ähnliche sind, eine Verwechslung mit dem Freieslebenit leicht eintreten kann. Die Combinationen sind vorwiegend säulig nach der Hauptaxe entwickelt, zugleich oft auch brachydiagonal gestreckt; selten erscheinen Tafeln durch übermässige Ausdehnung zweier paralleler Flächen des Prisma (310). Sehr häufig beobachtet man Zwillingsbildung mit Contact oder Penetration der Individuen; zwei Gesetze wurden für dieselbe nachgewiesen, in den meisten Fällen ist eine Fläche des Prisma (210), seltener eine Fläche der in den Combinationen nicht beobachteten Pyramide (212) die Zwillingsfläche; ausserdem kommen unregelmässige Vereinigungen in mannigfaltiger Weise vor, so dass vereinzelte Krystalle überhaupt zu den Ausnahmen gehören.

In den vielflächigen Säulen herrschen gewöhnlich (210) oder (310) vor; sie werden an den freien Enden in den einfachsten Combinationen abgeschlossen durch die beiden Makrodomen (011) und (012), auch findet man nicht selten die Pyramide (112), sowie das Brachydoma (201). Die drei ersten Formen bedingen, wenn sie, wie Hemidomen oder Hemipyramiden, nur einseitig auftreten, den monoklinen Habitus der Combinationen. Das basische Pinakoid wurde niemals, das Brachypinakoid (100) selten beobachtet; letzteres gilt auch von den Pyramidenflächen im allgemeinen, (112) ausgenommen. An dem durch besonderen Flächenreichthum ausgezeichneten, früher erwähnten Kryställchen, Fig. 3 und 4, fand ich (114) und (314), von beiden nur eine ebene Fläche in der Zone ($0\bar{1}2$, 102) liegend; die vier mit *e* bezeichneten Flächen desselben Krystalles liessen ihrer Convexität wegen eine genaue Bestimmung nicht zu; es sind eigentlich zwei gekrümmte Flächen, die mit einander eine sehr stumpfe Kante bilden; einer derselben genügen annähernd die Indices (354) einer wiederholt an anderen Krystallen in der Zone (011, 310) angetroffenen Fläche. Endlich wurde noch an zwei Příbramer Krystallen eine Fläche von (414) in der Zone (210,012) beobachtet[1].

[1] (354) liegt ausser in (011.310), in (314.010) und in (012.110); (414) in (201.012) und in (101.010); (314) in (102.110) und in (354.010).

Die Flächenbeschaffenheit der gewöhnlich auftretenden Formen zeigt im allgemeinen wenig Gleichartigkeit; stets eben und stark glänzend sind (011) und (201); (012) und (112), besonderes letztere, sind häufiger matt als glänzend; auf (112) zeigt sich oft eine zur Combinationskante mit (011) oder mit (012) parallele Riefung. Von den Flächen der verticalen Zone sind (310) (210) und (110), sowie die beiden Pinakoide, nicht selten ganz eben, meist aber alterniren diese mit den übrigen untergeordneten Prismenflächen in schmalen Leisten, wodurch eine mehr weniger starke Furchung oder Krümmung der Säulen bewirkt wird. An Krystallen von etwas grösseren Dimensionen — es gibt solche, welche bis 12 Mm. Breite oder Höhe erreichen — sind auch die oberen Flächen gewölbt und in einander verfliessend, nur die allerkleinsten eignen sich, oft aber in hohem Grade, zu genauen Messungen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der aus den obigen Elementen berechneten und der an dem Diaphorit von Přibram und von Freiberg gemessenen Kantenwinkel.

		Berechnet	Gemessen		
			Mittel	Zahl	Grenzwerthe
t (130):	*b* (010)	9° 18′ 48″	9° 48	1cā	—
	t′ $(\bar{1}30)$	18 37 36	—	—	—
	m (110)	16 52 59	16 16	1cā	—
m (110):	*b* (010)	26 11 47	26 15	4	25·49— 26·26
	m′ $(\bar{1}10)$	52 23 34	52 25	3	52·6 — 52·44
	n (210)	18 20 26	18 6½	6	17·53— 18·23
	n′ $(\bar{2}10)$	70 44 0	70 40	1	—
	π (310)	29 41 5	29 35	2	29·26— 29·43
n (210):	*a* (100)	45 27 47	—	—	—
	b (010)	44 32 13	—	—	—
	n′ $(\bar{2}10)$	89 4 26	89 23	1	—
k(12·5·0):	*b* (010)	49 44 18	49 44	1	—
	k′ $(\overline{12}\cdot 5\cdot 0)$	99 28 36	—	—	—
π (310):	*a* (100)	34 7 8	34 35	1	—
	b (010)	55 52 52	55 53½	11	55·12— 56·32
	π′ $(\bar{3}10)$	111 45 44	111 43¾	6	111·52—112·5
	π″ $(3\bar{1}0)$	68 14 16	68 17	5	68·1 — 69·2

			Berechnet	Gemessen		
				Mittel	Zahl	Grenzwerthe
ρ (510):	*b*	(010)	67° 52′ 38″	67° 29	2	66·49— 68·9
	ρ″	$(5\bar{1}0)$	44 14 44	—	—	—
α (11·1·0):	*a*	(100)	10 28 9	10 34	1cã	—
	α″	$(11\cdot\bar{1}\cdot0)$	20 56 18	—	—	—
	π″	$(3\bar{1}0)$	44 35 17	44 22	1cã	—
ψ (012):	*b*	(010)	53 15 35	—	—	—
	ψ′	$(0\bar{1}2)$	73 28 50	73 20	2	73·16— 73·25
	n	(210)	64 45 41	64 43	4	64·25— 65·1
	π	(310)	70 23 43	—	—	—
	m	(110)	57 32 15	57 37	3	57·36— 57·39
x (011):	*b*	(010)	—	33 48 5/6	11	33·33— 33·58
	x′	$(0\bar{1}1)$	112 22 12	—	—	—
	x̲	$(01\bar{1})$	67 37 48	67 36 3/4	5	67·17— 67·56
	ψ	(012)	19 26 41	19 28	5	19·19— 19·39
	m	(110)	41 47 53	41 48 3/4	3	41·47— 41·52
	n	(210)	53 41 7	53 43	3	53·32— 53·54
	π	(310)	62 13 24	62 13	17	61·22— 62·48
u (102):	*a*	(100)	69 50 3	—	—	—
	u′	$(\bar{1}02)$	40 19 54	40 26	4	40·12— 40·31
	x	(011)	58 30 24	58 26	2	58·24— 58·28
	ψ	(012)	41 12 58	41 5	1	—
	m	(110)	81 14 47	81 10	1	—
	n	(210)	76 0 28	75 54	1	—
r (101):	*a*	(100)	53 42 10	—	—	—
	r′	$(\bar{1}01)$	72 35 40	—	—	—
	u	(102)	16 7 53	16 9	4	15·55— 16·28
	x	(011)	63 21 0	—	—	—
	ψ	(012)	49 46 12	49 42	1	—
	m	(110)	74 51 4	75 3 1/2	1	—
	n	(210)	65 28 7	65 24	1	—
v (302):	*a*	(100)	42 13 42	—	—	—
	v′	$(\bar{3}02)$	95 32 36	—	—	—
	r	(101)	11 28 28	11 14	1	—
q (503):	*a*	(100)	39 14 41	—	—	—
	q′	$(\bar{5}03)$	101 30 38	—	—	—
	r	(101)	14 27 29	14 47	1	—
w (201):	*a*	(100)	34 14 40	34 12	9	33·58— 34·24
	w′	$(\bar{2}01)$	111 30 40	111 39	1	—
	q	(503)	5 0 1	4 7	1	—
	v	(302)	7 59 2	7 57	2	7·48— 8·6

			Berechnet	Gemessen		
				Mittel	Zahl	Grenzwerthe
w (201):	*x*	(011)	—	71° 45	7	71·27— 71·51
	ψ	(012)	63° 11′ 45″	63 10	4	63·2 — 63·25
	n	(210)	54 33 53	54 28	3	54·27— 54·29
	π	(310)	46 48 53	46 59	4	46·29— 47·10
ω (134):	*a*	(100)	83 1 35	—	—	—
	b	(010)	42 14 22	—	—	—
	ω′	$(\bar{1}34)$	13 56 50	—	—	—
	ω″	$(1\bar{3}4)$	95 31 16	—	—	—
	t	(130)	41 23 26	—	—	—
	x	(011)	10 33 35	11 0	1cã	—
e (354):	*a*	(100)	75 24 56	—	—	—
	b	(010)	31 27 28	31 15	1cã	—
	e′	$(\bar{3}54)$	29 10 8	—	—	—
	e″	$(3\bar{5}4)$	117 5 4	—	—	—
	e‴	$(\bar{3}\bar{5}4)$	125 35 58	—	—	—
	m	(110)	28 45 47	29 0	1	—
	x	(011)	15 37 10	15 3	10	14·23— 16·11
	ψ	(012)	28 46 28	28 $40^1/_2$	2	28·32— 28·49
	u	(102)	69 59 26	—	—	—
i (114):	*a*	(100)	80 14 20	—	—	—
	b	(010)	69 50 31	—	—	—
	i′	$(\bar{1}14)$	19 31 20	—	—	—
	i″	$(1\bar{1}4)$	40 18 58	—	—	—
	m	(110)	67 24 53	—	—	—
	ψ	(012)	18 22 41	18 22	1	—
	u	(102)	22 50 17	22 38	1cã	—
y (112):	*a*	(100)	73 36 3	73 22	1cã	—
	b	(010)	54 58 50	55 9	1	—
	y′	$(\bar{1}12)$	32 47 54	32 23	1cã	—
	y″	$(1\bar{1}2)$	70 2 20	—	—	—
	m	(110)	50 14 32	—	—	—
	n′	$(\bar{2}10)$	77 49 3	78 4	1	—
	x	(011)	25 13 49	25 14	2	25·5 — 25·23
	x′	$(0\bar{1}1)$	87 11 38	—	—	—
	ψ	(012)	16 23 57	16 24	8	16·1 — 16·30
	ψ′	$(0\bar{1}2)$	74 10 14	73 56	1	—
	u	(102)	35 1 10	34 57	1	—
	u′	$(\bar{1}02)$	51 21 58	51 $21^1/_2$	1	—
	r	(101)	38 7 7	38 15	1cã	—

			Berechnet	Gemessen Mittel	Gemessen Zahl	Gemessen Grenzwerthe
y (112):	*w*	(201)	48° 14′ 32″	48° 11	2	47·56— 48·26
	ω	(134)	14 40 15	14 29	1cã	—
	e′	($\bar{3}$54)	39 40 15	—	—	—
o (314):	*a*	(100)	62 42 6	—	—	—
	b	(010)	66 58 18	—	—	—
	o′	($\bar{3}$14)	54 35 58	—	—	—
	o″	(3$\bar{1}$4)	46 3 24	—	—	—
	n	(210)	57 6 8	—	—	—
	n″	(2$\bar{1}$0)	84 15 3	83 59	1	—
	π	(310)	56 21 36	—	—	—
	x	(011)	43 49 25	43 58	1	—
	x′	(0$\bar{1}$1)	78 9 30	78 9	1	—
	ψ	(012)	31 27 27	—	—	—
	ψ′	(0$\bar{1}$2)	61 13 50	61 13	1	—
	u	(102)	23 32 55	—	—	—
	r	(101)	19 31 32	19 10½	1	—
	y	(112)	18 35 35	18 35	1	—
d (414):	*a*	(100)	55 28 0	—	—	—
	b	(010)	73 15 30	—	—	—
	d′	($\bar{4}$14)	69 4 0	—	—	—
	d″	(4$\bar{1}$4)	33 29 0	—	—	—
	d‴	($\bar{4}\bar{1}$4)	78 58 10	—	—	—
	ψ	(012)	37 44 23	38 13	1	—
	w	(201)	25 27 22	25 12	1	—

Auf den Tafeln II — V sind einige einfache und Zwillings-Krystalle des Diaphorit von Přibram nach Handzeichnungen von K. Vrba dargestellt.

Die vielflächigste Combination mit rhombischen Habitus zeigt Fig. 3, ein in idealer Regelmässigkeit entworfenes Bild des bereits mehrfach erwähnten 2 Mm. hohen und 1½ Mm. breiten Säulchens; in Fig. 4 sind die Flächen desselben Krystalles in ihrer wirklichen Ausdehnung gezeichnet. Wir beziehen uns auf die Fig. 5, eine Horizontalprojection der letzteren Figur, bei der Angabe jener Messungen, welche für die Bestimmung des Systemes entscheidend waren.

$a(100) \cdot b(010) \cdot n(210) \cdot m(110) \cdot t(130) \cdot x(011) \cdot \psi(012) \cdot w(210) \cdot r(101) \cdot u(102)$.
$y(112) \cdot i(114) \cdot e(354) \cdot o(314)$

$x(011):w\ (201)$	$= 71 \cdot 44\frac{1}{2}$	$\psi\ (012):w\ (201)$	$= 63 \cdot\ 6$
$w'(\bar{2}01)$	$71 \cdot 44$	$w'(\bar{2}01)$	$63 \cdot\ 2$
$x'(0\bar{1}1):w\ (201)$	$71 \cdot 44\frac{1}{2}$	$\psi'(0\bar{1}2):w\ (201)$	$63 \cdot\ 3$
$w'(\bar{2}01)$	$71 \cdot 35\frac{1}{2}$	$w'(\bar{2}01)$	$63 \cdot\ 8$
$x\ (011):\psi\ (012)$	$19 \cdot 39$	$\psi\ (012):u\ (102)$	$41 \cdot\ 5$
$x'(0\bar{1}1):\psi'(0\bar{1}2)$	$19 \cdot 30$	$\psi'(0\bar{1}2):u\ (102)$	$41 \cdot\ 0$
$x\ (011):b\ (010)$	$33 \cdot 47\frac{1}{2}$	$\psi\ (012):m''(1\bar{1}0)$	$57 \cdot 37$
$x'(0\bar{1}1):b'(0\bar{1}0)$	$33 \cdot 47\frac{1}{2}$	$\psi'(0\bar{1}2):m'''(\bar{1}\bar{1}0)$	$57 \cdot 39$
$x\ (011):u\ (102)$	$58 \cdot 28$	$u\ (102):\ b\ (010)$	$90 \cdot\ 3$
$x'(0\bar{1}1):u\ (102)$	$58 \cdot 24$		

Fig. 6 und 7:

$b(010) \cdot \pi(310) \cdot m(110) \cdot x(011) \cdot \psi(012) \cdot w(201) \cdot y(112)$.

Häufig vorkommende flächenarme Combinationen mit monoklinem Habitus, veranlasst durch die hemidomatische und hemipyramidale Ausbildung der Formen (010), (012) und (112). —

Fig. 8:

$\pi(310) \cdot x(011) \cdot \psi(012) \cdot w(201) \cdot y(112) \cdot e(354) \cdot d(414)$.

Combination mit den seltenen Flächen (414) und (354) in der Hauptform einer rhombischen Tafel, vorwaltend begrenzt durch die vier Flächen des Brachydoma (011), welche vorne und rückwärts horizontale Kanten bilden und zwei parallele übermässig ausgedehnte Flächen des Prisma (310). —

Fig. 9:

$b(010) \cdot k(12 \cdot 5 \cdot 0) \cdot \pi(310) \cdot \rho(510) \cdot a(100) \cdot x(011) \cdot \psi(012) \cdot y(112)$.
$r(101) \cdot w(201)$.

Eine ergänzte und in idealer Regelmässigkeit entworfene Form mit ziemlich gleichmässig entwickelten Flächen von (011), (012) und (112), wie sie nicht selten beobachtet wurde. —

Fig. 10 und 11. Zwilling von Individuen in der Hauptform $\pi(310).x(011).w(201)$ mit untergeordneten $a(100).\psi(012).y(112)$ und $r(101)$, die in hemitroper Stellung sich in einer Fläche parallel (210) berühren. An einem nur 2 Mm. hohen und $\frac{2}{3}$ Mm. breiten stark glänzenden Zwilling dieser Art aus der Prager Universitäts-Sammlung, ergaben die Messungen die folgenden, den berechneten Werthen gegenüber gestellten Resultate.

	Berechnet	Gemessen
$x\ (x)$ =	72°37' 46"	— 72°43
$w'\ (w)$ =	70°52' 14"	— 70°56
$\psi\ (\psi)$ =	50°28' 38"	— 50°6 ca
$\pi\ (\pi')$ =	20°50' 10"	— 20°30½c

Da sich bei dieser Vereinigung die Brachydiagonalen der beiden Krystalle unter 90° 55′ 34″ schneiden, liegen die Flächen $x\psi(r)(w)$ fast in einer Zone; unter Voraussetzung rechtwinkligen Durchschnittes wäre $x\,(w) = 111°\ 56'\ 26''$, womit die Messung $x\,(w) = 111°\ 54\frac{1}{2}$ fast übereinstimmt, dabei schienen die $x\psi\,(rwa)$ alle in einer Zone zu liegen. Ferner wurde gemessen $xw' = 71{\cdot}27$ und (xw) 71·46, berechnet: 71·45 und $x\pi = 62{\cdot}12$, als Mittel mehrerer unsicherer Bestimmungen 61·36 — 62·48, berechnet: 62·13½′. —

Fig. 12. Penetrations-Zwilling nach dem obigen Gesetze {210}, mit sich fast rechtwinklig durchkreuzenden tafeligen Individuen in der Form, $a\,(100).\pi\,(310).x\,(011).\psi\,(012).y\,(112)$. Zuweilen wird ein, durch das vorwaltende (100) tafelförmiger Krystall von zwei anderen, unter sich parallel gestellten Täfelchen durchkreuzt, wie an einem Exemplare der Wiener Universitäts-Sammlung, an welchem die Zwillingskanten $\psi\,(\psi) = 49°\ 18'$, $x\,(x) = 73°\ 14'$ und $\pi\,(\pi) = 20°\ 18'$ gemessen wurden. —

Fig. 13 und 14. Penetrationszwilling ohne einspringenden Kanten in der Prismenzone. Die beiden Individuen begrenzen sich in einer Fläche parallel (201) und in einer darauf senkrechten Ebene. $a\,(100).\pi\,(310).w\,(201).r\,(101).u\,(102)$. Auf einem 2 Mm. hohen und ebenso breiten, nur halb freien Zwilling dieser Art vom Adalberti-Hauptgange (23. Lauf) aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, beziehen sich die folgenden Daten:

	Berechnet	Gemessen
$(w)\ w$ =	70° 52¼'	70° 56'
$(w)\ w'$ =	72° 12¼'	71° 37'
$(a)\ a'$ =	89° 4½'	89° 28'
(aw)		34° 22'
aw =	34° 14¾'	34° 20'
$a'w'$		34° 19'.

Die auf der stereographischen Projection Fig. 1 angegebenen Brachydomen q (503) und v (302) fanden sich an demselben Krystalle als schmale Abstumpfungsflächen zwischen r und w; an dem zweiten Individuum des Zwillings waren in der gleichen Zone nur die Flächen w und r, erstere sehr breit, entwickelt. —

Fig. 15. Contact-Zwilling nach {212}. Zwei Individuen vorwaltend begrenzt durch π (310) und x (011) mit den untergeordneten b (010) und e (354), welche die Kanten zwischen x und $\underline{x}$, sowie zwischen x und π abstumpfen, haben eine Fläche der Pyramide (212), welche in den Combinationen des Diaphorit nicht beobachtet wurde, gemeinsam; die Normale dieser Fläche ist Zwillingsaxe. Der abgebildete 3 Mm. breite und 2 Mm. hohe Zwilling stammt von demselben Exemplare der Prager Universitäts-Sammlung, welchem der in Fig. 8 dargestellte Krystall entnommen wurde. Für die (212) ergab die Berechnung die Kantenwinkel:

(212): a (100)	= 59° 31′ 5″	(212): π (310)	= 44° 50′ 30″
(212): b (010)	= 58° 58′ 18″	(212): π'' (3$\bar{1}$0)	= 82° 29′ 8″
(212): c (001)	= 56° 19′ 11″	(212): x' (0$\bar{1}$1)	= 92° 31′ 15″

Die Bestimmung der Zwillings-Fläche gründet sich auf folgende Messungen:

π : (π') einspringend	= 15° 26′	berechnet:	15° 1′ 34″
$\underline{x}$: ($\underline{x}$) ausspringend	= 5° 44′	„	5° 2′ 30″
b : (b) „	= 61° 43′	„	62° 3′ 24″

Die Flächen x, e, π, ferner (π') (e') und (x) liegen mit der Zwillingsfläche nicht, jedoch nahezu in derselben Zone, daher convergiren die Kanten $x\pi$ und (π') (x) in geringem Grade, wie dies auch die Zeichnung zeigt. Die rückwärtigen Flächen dieses ausgezeichneten Zwillings waren durch andere angewachsene Kryställchen verdeckt.

Der früher erwähnte in Fig. 8 dargestellte Krystall liess eine wohl unter demselben Gesetze stehende Zwillingsbildung erkennen, indem auf einer breiten π Fläche desselben und halb in dieselbe eingesenkt, ein querliegendes Säulchen sich zeigte, unter Neigungsverhältnissen der Flächen beider Krystalle, welche dem hier besprochenen Falle nahekommen.

Nach Prof. Reuss (a. a. O.) besitzen die Krystalle des „Freieslebenit" von Přibram eine ziemlich vollkommene Spaltbarkeit parallel ∞P; es ist jedoch, da goniometrische Angaben fehlen, nicht zu entnehmen, ob unter dem ∞P das (110) des Freieslebenit, dem unser (110) in den Winkeln am nächsten kommen würde, oder eine andere Prismenfläche gemeint ist. Die so geringe Grösse der Krystalle, sowie die Seltenheit des Materiales, gestatteten mir nicht, irgend eine Spaltungrichtung an den Diaphorit-Krystallen zu constatiren. Der Bruch ist uneben in's kleinmuschelige übergehend. Die Härte liegt zwischen Steinsalz und Calcit.

Die Substanz ist in hohem Grade spröde. Zur Ermittelung des specifischen Gewichtes wurden mit grösster Sorgfalt zwei Wägungen einer Anzahl von gemessenen und auf ihre Reinheit geprüften Kryställchen im Piknometer vorgenommen. Die angewendete Menge hatte in beiden Fällen ein Absolutgewicht von 0·512 Grm.; bei 19° C. ergaben die Bestimmungen 5·919 und 5·885, daher im Mittel 5·902 als spec. Gewicht des Diaphorit[1]. Reuss fand 6·23, Helmhacker[2] hingegen 5·73. Angaben, auf welche Weise und mit wie viel Substanz diese beiden letzteren Zahlen erhalten wurden, vermisst man, und doch wären solche Daten sehr wichtig zur Beurtheilung der Verlässlichkeit der Bestimmungen.

Das spec. Gewicht des Freieslebenit wird in Dana's Mineralogy = 6·0 — 6·4 angegeben; Hausmann[3] bestimmte dasselbe an einem Krystalle = 6·194 (bei 23° C. Temperatur des Wassers). Auf mein Ansuchen ermittelte K. Vrba das spec. Gewicht der Freiberger und spanischen Krystalle (0·097 und 0·104 Grm.), welche ich gemessen hatte und fand als Resultat genauer und wiederholter Wägungen im Piknometer für beide Fundorte die Zahl 6·35. — Das spec. Gewicht des Freieslebenit ist demnach nicht unbedeutend höher als jenes des Diaphorit. —

---

[1] Wie sehr die kleinen Fehlerquellen bei Substanzen von höherer Dichte das Endresultat beeinflussen, zeigte eine Reihe von vier Versuchen mit nur 0·071 Gramm Diaphorit-Krystallen, im Piknometer ausgeführt, welche als spec. Gewichte Zahlen zwischen 5·68 und 8·53 ergaben.

[2] Berg- und Hüttenm. Jahrb. XIII., 1865, S. 294.

[3] Pogg. Ann. 46. Bd. 1839, S. 153.

Die Diaphorit-Krystalle sind stahl- bis bleigrau, stark metallglänzend, zuweilen sind sie dunkel angelaufen und matt.

In höherer Temperatur fand ich das Verhalten übereinstimmend mit den Angaben von Prof. Reuss; das Mineral zerknistert rasch erwärmt, und ist sehr leicht, schon an der Lichtflamme schmelzbar; im Kölbchen oder im Röhrchen erhitzt, entwickeln sich dicke weisse Dämpfe, welche unweit von der Probe das Glas weiss, an den Rändern bläulich weiss beschlagen; aus dem Röhrchen entweicht schwefelige Säure. Auf Kohle erhält man vor dem Löthrohre einen Antimon- und Bleibeschlag; auf Knochenasche lässt sich leicht der letzte Antheil von Blei entfernen und ein blankes Silberkügelchen darstellen. —

Der Diaphorit ist in Přibram auf mehreren Erzgängen bekannt; er gehört daselbst wie Reuss (a. a. O.) gezeigt, zu der ersten Mineralformation und wohl grösstentheils mit Stephanit-Tetraedrit, Bournonit u. a. derselben Bildungsperiode an. Drusenräume in den ältesten Gang-Absätzen von Blende, Galenit oder Siderit, die lagenweise oder im Gemenge auftreten, sind mit Krystallen dieser Minerale ausgekleidet, und auf diesen zeigen sich die Diaphorit-Krystalle meist von jüngerer Entstehung, zum Theil wohl noch während der letzten Entwicklung der Galenit- oder Siderit-Krystalle, gebildet; so fand ich eine Diaphorit-Nadel, welche einen Galenit-Krystall und mehrere Siderit-Linsen durchbohrte (Adalberti-Hauptgang), und Reuss erwähnte Drusen stark verwachsener Galenit-Krystalle, auf welchen, mehr weniger in die Oberfläche eingesenkt, zahlreiche „Freieslebenit-“ Säulchen liegen (Adalberti-Liegendgang). Haarförmiger und verfilzter Boulangerit[1] — faserige Aggregate desselben Minerales, fehlen auch in der Unterlage der Drusen nicht — ist entweder gleichen Alters mit dem Diaphorit, da Krystalle desselben zuweilen in den Lappen des ersteren eingebettet erscheinen (Adalberti-Hauptgang), oder auch jünger, da durch Boulangerit grau gefärbte Calcit-Rhomboeder auf Diaphorit-Zwillingen sitzen (Widersinniger Gang). Zu den jüngeren Mineralen zählen wir nebst Calcit, noch die aufgestreuten kleinen pelluciden Kryställchen

---

[1] Zepharovich, mineral. Mittheilungen II; Sitzber. d. k. Akad. d. W. 56. Bd. 1867, S. 19.

von rother oder brauner Blende, und von Quarz; die ersteren zuweilen vom Diaphorit halb umschlossen, die letzteren hin und wieder in zierlichen Zwillings- und Drillings-Kreuzen auftretend.

II. Diaphorit von Bräunsdorf bei Freiberg.

Unter den Exemplaren, welche mir Dr. Krantz aus seiner Privatsammlung sandte, erregte eines von Bräunsdorf in Sachsen mein besonderes Interesse, da an einem isolirt aufgewachsenen Kryställchen desselben durch Dauber eine flächenreiche Freieslebenit-Combination bestimmt worden war. Am Reflexionsgoniometer ergab sich aber alsbald, dass hier Diaphorit und nicht Freieslebenit vorliege, wenn auch bei der ungünstigen Flächenbeschaffenheit des nur $1\frac{1}{2}$ Mm. hohen und $\frac{1}{2}$ Mm. breiten Säulchens auf eine verlässliche Combinationsbestimmung verzichtet werden musste. Die Prismen-Flächen waren fast sämmtlich gekrümmt oder sehr stark gerieft; an den freien Enden zeigten sich in zwei Zonen je zwei Domen, jedenfalls $x(011)$, $\psi(012)$ und $w(201)$, $r(101)$, ohne dass es aber möglich gewesen wäre, bei der Ähnlichkeit der Polkanten von $\psi\psi'(73°\,29')$ und $rr'(72°\,36')$ und den unsicheren Messungen, die einen oder die anderen Flächen zu bestimmen; ihre Polkanten ergaben sich 73° 7′ und 73° 2′; zu den unterhalb folgenden sehr kleinen Flächen wurden die Neigungen 19° 42′ und 19° 27′ gefunden.

An einem zweiten Kryställchen desselben Exemplares liessen sich hingegen alle wünschenswerthen Bestimmungen mit genügender Sicherheit vornehmen. Fig. 16 zeigt ein ergänztes regelmässiges Bild dieses ausgezeichneten 1 Mm. hohen und $\frac{1}{2}$ Mm. breiten, mit zwei anderen kleineren, verwachsenen Kryställchen; Fig. 17 gibt eine Projection der beobachteten Flächen.

$$b(010).t(130).m(110).n(210).\pi(310).x(011).\psi(012).w(201).\\ r(101).y(112).\omega(134).$$

Einige Flächen reflectirten das Fadenkreuz; auf dieselben beziehen sich die folgenden Messungen.

		Berechnet	Gemessen
m' ($\bar{1}10$):	m (110)	= 52° $23^1/_2'$	— 52° 44′
	n (210)	= 70° 44′	— 70° 40′
x (011):	ψ (012)	= 19° $26^3/_4'$	— 19° 32′
	x ($01\bar{1}$)	= 67° $37^3/_4'$	— 67° 39′
	m (110)	= 41° $47^5/_6'$	— 41° 52′
	n (210)	= 53° 41′	— 53° 32′
	y' ($\bar{1}12$)	= 25° $13^5/_6'$	— 25° 12′
ψ (012):	n (210)	= 64° $45^3/_4'$	— 64° 41′.

Von ω, einer am Přibramer Diaphorit nicht auftretenden Makro-Pyramide, wurde nur eine äussere schmale, starkglänzende, die Kanten $y'x$ abstumpfende Fläche wahrgenommen; mittelst aproximativer Bestimmungen ergaben sich die Neigungen zu y und x:

		Berechnet	Gemessen
ω' ($\bar{1}34$):	y' ($\bar{1}12$)	= 14° $40^1/_3'$	— 14° 29′
	x (011)	= 10° $33^1/_2'$	— 11° —

Demselben Stücke, von welchem die beiden vorerwähnten Kryställchen stammen, konnte ich noch ein drittes entnehmen, einen $1^1/_2$ Mm. hohen und 1 Mm. breiten Zwilling zweier Individuen, die sich in einer Fläche parallel zu einer von (210) berühren, wie dies wiederholt am Diaphorit von Přibram wahrgenommen wurde [1]. In Fig. 18 ist dieser Contactzwilling nahezu naturgetreu dargestellt; er unterscheidet sich von den früher besprochenen ähnlichen Fällen wesentlich durch die reichere Entwicklung der Prismenflächen, unter welchen auch (210) nachzuweisen war; die breit angelegten parallel zur Kante mit ψ gerieften y-Flächen bilden eine einspringende, die ψ-, r- und w-Flächen ausspringende Zwillingskanten [2]. Die $n'\psi(\psi)(n')$ liegen genau in einer Zone. Keine von den Flächen reflectirte das Fadenkreuz.

Die Combination Fig. 18 zeigt:

$$a(100).n(210).m(110).?\pi(310).x(011).\psi(012).w(201).$$
$$r(101).y(112).$$

[1] Siehe Fig. 10—13.
[2] Vergl. Fig. 11.

		Gemessen		Berechnet
m' ($\bar{1}10$):	m (110) =	52° 39′	—	52° 23½′
	n' ($\bar{2}10$) =	18° 19′	—	18° 20½′
ψ (012):	x (011) =	19° 31′	—	19° 26⅔′
	n' ($\bar{2}10$) =	64° 25′	—	64° 45¾′
	(ψ) (012) =	50° 26′	—	50° 28½′

Das Vorkommen des Diaphorit in Bräunsdorf ist somit sichergestellt und es unterliegt keinem Zweifel, dass man es auch an anderen Freiberger „Freieslebenit"-Stücken auf Grundlage von Messungen nachweisen werde; wichtig wäre es hiebei das paragenetische Verhältniss von Diaphorit und Freieslebenit zu ermitteln.

An dem mir vorliegenden Exemplare der Krantz'schen Sammlung, vorwaltend derber Quarz, der auf der einen Seite in eine Quarzdruse übergeht, zeigten sich die Diaphorit-Kryställchen einzeln oder in Grüppchen in kleinen Quarzdrusenräumen aufgewachsen; sie schienen wohl jünger zu sein als eine Anhäufung grosser lebhaft glänzender, stark mit einander verwachsener Krystalle, deren Combination sowohl als Freieslebenit (*amxcr'r*), wie als Diaphorit (*bmxψy'y*) den Zonen nach, gedeutet werden konnte, deren Messung aber ohne Zerstörung der Druse nicht möglich war. Calcit-Säulchen ($\infty R . \frac{1}{2} R'$) erscheinen neben und auf den letzterwähnten Krystallen.

III. Freieslebenit von Freiberg.

Die Freiberger bergakademische Sammlung bewahrt eine ansehnliche Reihe von Freieslebenit-Exemplaren; unter ihnen schien mir nur eines aus der Himmelsfürstgrube messbare Krystalle darzubieten; von demselben stammen die eingangserwähnten, in einer Gruppe geeinten Krystalle, die ich der Güte Breithaupt's verdanke, auch die einzigen, welche mir zur Untersuchung vorlagen; an ihnen liess sich eine grössere Zahl von Kanten mit Sicherheit messen. Da die Ergebnisse dieser Bestimmungen in vollkommener Übereinstimmung mit den Angaben in Brooke und Miller's Mineralogie sind, nehmen wir dieselben unverändert an und halten auch für den Freies-

lebenit das monokline System, der Ansicht Breithaupt's gegenüber, aufrecht.

Am Freieslebenit kannte man bereits neunzehn verschiedene Formen; zu den achtzehn, von Brooke und Miller genannten, fügte Dana noch das Klinopinakoid hinzu, wohl nach den Angaben Hausmann's[1] — welcher an den von ihm als rhombisch beschriebenen Krystallen die drei Endflächen beobachtete. Ich fand noch drei Prismen β (210), π (250) und p(130), ein Hemidoma x' ($\bar{1}01$), und eine Hemipyramide y' ($\bar{1}12$), zu welchen die vorne gelegenen mit den gleichen Indices schon längst nachgewiesen waren. Die Krystallreihe des Freieslebenit enthält demnach 24 Formen (siehe Taf. I, Fig. 2) nämlich:

a(100).	b(010).	c(001).	t(310).	β(210).	s(430).	m(110).	l(560).
$\infty\bar{P}\infty$	$\infty P\infty$	$0P$	$\infty\bar{P}3$	$\infty\bar{P}2$	$\infty\bar{P}^4/_3$	∞P	$\infty P^6/_5$
n(350).	k(120).	π(250).	p(130).	x(101).	x'($\bar{1}01$).	u(012).	r(011).
$\infty P^5/_3$	$\infty P2$	$\infty P^5/_2$	$\infty P3$	$-\bar{P}\infty$	$\bar{P}\infty$	$^1/_2P\infty$	$P\infty$
v(032).	w(021).	f(111).	y(112).	z(212).	h(414	.g(312).	y'($\bar{1}12$).
$^3/_2P\infty$	$2P\infty$	$-P$	$-^1/_2P$	$-\bar{P}2$	$-\bar{P}4$	$-^3/_2\bar{P}3$	$^1/_2P$

Aus den Miller'schen Daten ergeben sich als Elemente der Krystallreihe:

$$a:b:c = 0\cdot5871:1:0\cdot9277;$$
$$ac = 87°\ 46'$$

— wenn a die Klinodiagonale und c die Hauptaxe ist — sowie die in der folgenden Tabelle verzeichneten Kantenwinkel.

a (100):	c (001)	87°	46	x (101):	a (100)	31	41 1/6
t (310):	t'' ($3\bar{1}0$)	22	8		c (001)	56	4 3/4
β (210):	β'' ($2\bar{1}0$)	32	42		m (110)	42	46 5/6
s (430):	s'' ($4\bar{3}0$)	47	12	x' ($\bar{1}01$):	a' ($\bar{1}00$)	32	57 3/4
m (110):	c (001)	88	4 1/3		c (001)	59	16 1/6
	m' ($\bar{1}10$)	119	12		m' ($\bar{1}10$)	43	38 1/2
	m'' ($1\bar{1}0$)	60	48		x (101)	115	21
l (560):	l'' ($5\bar{6}0$)	70	18	u (012):	a (100)	87	58
n (350):	n'' ($3\bar{5}0$)	88	42		b (010)	65	8
k (120):	k' ($\bar{1}20$)	80	52		u' ($0\bar{1}2$)	49	44
π (250):	π' ($\bar{2}50$)	68	34 1/4		x (101)	59	35
p (130):	p' ($\bar{1}30$)	59	12 1/3		x' ($\bar{1}01$)	62	22 3/4

[1] Pogg. Ann. 46. Bd. 1839.

r (011):	*a* (100)	88°	$21\frac{3}{4}$
	b (010)	47	10
	u (012)	17	58
	r' (0$\bar{1}$1)	85	40
v (032):	*b* (010)	35	43
	r (011)	11	27
	v' (0$\bar{3}$2)	108	34
w (021):	*b* (010)	28	21
	r (011)	18	49
	w' (0$\bar{2}$1)	123	18
f (111):	*a* (100)	40	$5\frac{5}{6}$
	b (010)	64	$1\frac{1}{4}$
	c (001)	59	$53\frac{1}{2}$
	m (110)	28	$10\frac{5}{6}$
	x (101)	25	$58\frac{3}{4}$
	r (011)	48	$15\frac{5}{6}$
	f' (1$\bar{1}$1)	51	$57\frac{1}{2}$
y (112):	*a* (100)	53	$2\frac{1}{6}$
	b (010)	70	$21\frac{1}{4}$
	c (001)	41	$36\frac{1}{2}$
	m (110)	46	$27\frac{5}{6}$
	x (101)	26	$49\frac{1}{5}$
	u (012)	34	$55\frac{5}{6}$
	f (111)	18	17
	y'' (1$\bar{1}$2)	39	$17\frac{1}{2}$
z (212):	*a* (100)	34°	14
	b (010)	76	$18\frac{1}{2}$
	c (001)	57	10
	x (101)	13	$41\frac{1}{2}$
	u (012)	53	$44\frac{1}{2}$
	f (111)	12	$17\frac{1}{6}$
	z'' (2$\bar{1}$2)	27	23
h (414):	*a* (100)	32	$21\frac{2}{3}$
	b (010)	83	$3\frac{1}{4}$
	c (001)	56	$21\frac{3}{4}$
	x (101)	6	$56\frac{2}{3}$
	u (012)	56	24
	f (111)	19	2
	h'' (4$\bar{1}$4)	13	$53\frac{2}{5}$
g (312):	*a* (100)	24	$34\frac{1}{4}$
	b (010)	79	$55\frac{1}{3}$
	c (001)	65	$38\frac{2}{3}$
	u (012)	63	23
	z (212)	9	39
	g'' (3$\bar{1}$2)	20	$9\frac{1}{4}$
y' ($\bar{1}$12):	*a'* ($\bar{1}$00)	55	$42\frac{3}{4}$
	b (010)	69	$39\frac{1}{3}$
	c (001)	43	$21\frac{5}{6}$
	m' ($\bar{1}$10)	48	$33\frac{5}{6}$
	x' ($\bar{1}$01)	28	18
	u (012)	36	$19\frac{1}{5}$
	y (112)	71	15
	y''' ($\bar{1}\bar{1}$2)	40	$41\frac{1}{4}$

Die von mir gemessene, in Fig. 19 in idealisirter Regelmässigkeit dargestellte Combination [1], wird gebildet von den Formen:

a(100).	*β*(210).	*m*(110).	*k*(120).	*π*(250).	*p*(130).	*x*(101).	*x'*($\bar{1}$01).
$\infty\bar{P}\infty$	$\infty\bar{P}2$	∞P	$\infty\bar{P}2$	$\infty\bar{P}5/_2$	$\infty\bar{P}3$	$-\bar{P}\infty$	$\bar{P}\infty$

u(012).	*v*(032).	*w*(021).	*h*(414).	*z*(212).	*g*(312).	*y'*($\bar{1}$12).
$1/_2\bar{P}\infty$	$3/_2\bar{P}\infty$	$2\bar{P}\infty$	$-\bar{P}4$	$-\bar{P}2$	$-3/_2\bar{P}3$	$1/_2P$.

Die oberen Flächen sind fast alle eben, viele spiegelnd, eben so die schmalen Prismen *p*, *π* und *k*, während die breiten *m* und *β* eine starke verticale Furchung besitzen.

Zur besseren Übersicht der an zwei solchen Krystallen vorgenommenen Messungen stellen wir dieselben abgesondert von der obigen Tabelle zusammen.

---

[1] Durch ein Versehen wurde *s* (430) statt *β* (210) in Fig. 19 gezeichnet

		Berechnet		Gemessen			
				Mittel		Zahl	Grenzwerthe
β (210):	a (100)	16	21	16	21	1	—
	β'' $(2\bar{1}0)$	32	42	32	46	1	—
m $(\bar{1}10)$:	a (100)	30	24	30	12	1	—
	β (210)	14	3	13	59	3	13·51 —14° 7′
k (120):	m (110)	19	10	19	7	1	—
π (250):	k (120)	6	$8\frac{5}{6}$	6	13	1	—
p (130):	k (120)	10	$49\frac{3}{4}$	10	55	1	—
	π (250)	4	41	4	43	1	—
	p' $(\bar{1}30)$	59	$12\frac{1}{3}$	59	25	1	—
x (101):	β (210)	35	$15\frac{3}{4}$	35	$9\frac{1}{2}$	1	—
	u (012)	59	35	59	32	2	59·30½—59·33½
x' $(\bar{1}01)$:	u (012)	62	$22\frac{3}{4}$	62	22	1	
u (012):	a (100)	87	58	88	1	2	87·55 —88° 7cã
	u' $(0\bar{1}2)$	49	44	49	18	1	—
r (011):	u (012)	17	58	17	30	1	—
v (032):	u (012)	29	25	29	41	1	—
w (021):	p (130)	39	$14\frac{1}{4}$	39	15	1	—
	u (021)	36	47	36	45	2	36·33 —36·58
z (212):	a (100)	34	14	34	22	1cã	—
	u (012)	53	44	53	$40\frac{1}{2}$	1	—
h (414):	x (101)	6	$56\frac{3}{4}$	6	$59\frac{1}{2}$	1	—
	u (012)	56	24	56	24	1	—
	u' $(0\bar{1}2)$	63	$8\frac{5}{6}$	63	6	1	—
g (312):	a (100)	24	$34\frac{1}{4}$	24	30	1	—
	u (012)	63	23	63	$25\frac{1}{2}$	1	—
y' $(\bar{1}12)$:	p (130)	88	36	88	$36\frac{1}{2}$	1	—
	p' $(\bar{1}30)$	54	$31\frac{1}{2}$	54	$25\frac{1}{2}$	1	—
	u (012)	36	$19\frac{1}{5}$	36	17	3	36·14 —36·20
	u' $(0\bar{1}2)$	59	$7\frac{1}{4}$	59	$\frac{1}{3}$	1	—
	w (021)	49	$21\frac{3}{4}$	49	$21\frac{1}{2}$	1	—

Bestimmend für das monokline System im Gegensatz zum triklinen sind von diesen Messungen die folgenden (s. Fig. 20):

$$xu = 59^\circ\ 30\tfrac{1}{2}$$
$$xu' = 59\ \ 33\tfrac{1}{2}$$
$$y'u = 36\ \ 16$$
$$y'''u' = 36\ \ 20$$

Auf demselben Exemplare der Freiberger Sammlung, von welchem die beschriebenen Combinationen stammen, zeigte sich

auch ein vorwaltend durch das Orthopinakoid *a* und das Klinodoma *u* begrenzter Krystall; über die *u*-Flächen zieht, parallel mit der Kante *au* eine schmale Flächenleiste hin, die unter einem sehr stumpfen Winkel gegen *u* geneigt ist, und daher nicht gleichzeitig mit dieser erglänzt. An spanischen Krystallen von ganz ähnlicher Beschaffenheit (s. d.) liess sich diese Erscheinung auf eine Zwillingsbildung nach einem der gewöhnlichsten Gesetze im monoklinen Systeme zurückführen.

Ausser diesem fand Breithaupt an Freieslebenit-Zwillingen der freiberger Sammlung noch zwei andere Zwillings-Gesetze vertreten. Bei dem einen ist nach seiner Angabe die Drehungsaxe senkrecht auf dem „Hemidoma," bei dem andern senkrecht auf einer „tetartopyramidalen Fläche," in beiden Fällen beträgt die Drehung 180°; unter dem letzten Gesetze stehen schiefarmige Kreuzzwillinge, ähnlich den am Staurolith bekannten.

Eine Spaltbarkeit fand ich im Einklang mit Breithaupt's Angabe parallel dem basischen Pinakoide.

Nach Breithaupt[1] erscheint der Freieslebenit auf den Erzgängen der freiberger Gegend als ein Glied der „edlen Quarzformation". Von der Grube „Neue Hoffnung Gottes" zu Bräunsdorf erwähnt er die Succession: 1. Quarz, 2. Pyrargyrit, 3. Freieslebenit und darüber Strontianit, letzterer einer jüngeren Bildung angehörig. Im allgemeinen ergab sich als Reihenfolge der in dieser Formation auftretenden Silbererze: Miargyrit, Weissgültigerz, Pyrargyrit, Feuerblende und Freieslebenit, deren Altersverhältniss fraglich ist, endlich Silber; Quarz bildet hier stets die tiefste Lage. Auch in der jüngeren Formation der „edlen Geschicke" kommt Freieslebenit als eine Seltenheit vor. (Über den Diaphorit von Bräunsdorf s. S. 145.)

IV. Freieslebenit von Hiendelaencina.

Die im Gneisse auftretenden Gänge von Hiendelaencina, bei Quadalajara nordöstlich von Madrid, führen nebst Baryt und Calcit vorwaltend Silbererze, darunter in ausgiebiger Menge auch Freieslebenit, derb und in prachtvollen Krystallen. Letztere er-

---

[1] Paragenesis, S. 152 und 251.

reichen zuweilen ansehnlichere Dimensionen als die freiberger, sie haben wie diese tief gefurchte Prismen, sind gewöhnlich hochgradig glänzend und stark mit einander verwachsen in Drusen vereint. Prachtvolle Krystalle von diesem Fundorte bewahrt die Sammlung der Ecole des mines in Paris.

Die Herren Dr. Tschermak und Dr. Krantz überliessen mir freundlichst drei zur goniometrischen Untersuchung geeignete Kryställchen. Die Flächen derselben zeigten sowohl in der Zone der Prismen als auch der Domen eine mit der Zonenaxe gleichlaufende Riefung, überdies noch Convexität, so dass nur annähernd genaue Messungen möglich waren. Doch stimmen die Mittelwerthe derselben mit den aus den Miller'schen Daten berechneten meist auffallend gut überein. Die beobachteten Formen sind:

$a(100) . t(310) . \beta(210) . s(430) . m(110) . l(560) . u(012) . r(011) .$
$\infty P\infty \quad \infty P3 \quad \infty P2 \quad \infty P^4/_3 \quad \infty P \quad \infty P^6/_5 \quad ^1/_2 P\infty \quad P\infty$

$w(021) . ?y(112)$
$2P\infty \quad -^1/_2 P$

	Berechnet	Gemessen		Berechnet	Gemessen
βm	= 14° 3	— 14° 2 (6)	sm	= 6°48	— 6° 5 (1)
$\beta\beta''$	= 32 42	— 32 51 (1)	lm	= 4 45	— 5 10 (1)
ua	= 87 58	— 87 56 (4)	ur	= 17 58	— 17 43 (3)
uu'	= 49 44	— 49 36 (3)	uw	= 36 47	— 36 12 (1)

An mehreren Krystallen fand ich die in dem früheren Abschnitte erwähnten, über die Domen hinziehenden, nicht gleichzeitig mit diesen spiegelnden, schmalen Bänder (Fig. 22), sie sind meist mehrfach vorhanden und parallel mit den Kanten zum Orthopinakoid erstreckt, weichen aber auch von dieser Richtung mehr weniger unregelmässig verlaufend ab. Eine ungezwungene Erklärung dieses Falles gibt wohl die Annahme einer wiederholten Zwillingsbildung mit (100) als Zwillingsebene, wobei lamellare dem Hauptkrystalle in hemitroper Stellung interponirte Individuen auf den Domen desselben flach ein- und ausspringende Kanten bewirken müssen. Obige Annahme wurde durch die Messung dieser Kanten bestätigt, die sich im Mittel dreier Bestimmungen mit 4° 15′ ergaben; für (100) als Zwillingsfläche und ua = 87° 58′, folgt aus der Rechnung 4° 4′. Ein Krystall, dessen u-Flächen parallel der Trace des orthodiagonalen Hauptschnittes

einfach gebrochen waren (Fig. 21), eignete sich besonders für diese Messungen.

Bezüglich der paragenetischen Verhältnisse liess sich einigen Exemplaren entnehmen, dass Siderit, Quarz und Baryt (I) der ältesten Gangbildung von Hiendelaencina, einer mittleren der Freieslebenit angehören, worauf dann zum Theil wohl noch gleichzeitig mit dem letzteren, Pyrargyrit und Bergkryställchen und endlich, als jüngstes Gebilde, Baryt (II) folgten. Breithaupt[1] zählt diese Gänge zur Formation der „edlen Geschicke" und findet sie von gleicher Constitution wie jene der Grube „Neue Hoffnung" zu Bräunsdorf. Quarz zum Theile massig, ist auch zu Hiendelaencina das älteste Glied; von Silbererzen erscheinen ausser dem Freieslebenit, derber und krystallisirter Pyrargyrit und Miargyrit, letzterer bis jetzt nur derb; ferner Bournonit und Galenit. In den oberen Teufen, welche wesentlich Galenit führen, kommen auch Cerussit und Anglesit vor. —

Naranjo y Garza[2] gab die ersten Nachrichten über das Vorkommen des Freieslebenit zu Hiendelaencina, wo man ihn in den Gruben „Santa Cecilia" und „los Artistas" bereits vor mehr als 20 Jahren angetroffen hatte. Escosura[3] zerlegte das Mineral im Chlorgasstrome und erhielt im Mittel die S. 132 mitgetheilten Resultate. Von Naranjo y Garza stammen auch krystallographische Beobachtungen, sie sind aber völlig ungenügend und hat daher auch seine Bezeichnung der Formen als rhombische, wobei wohl die damals herrschende Ansicht massgebend war, kein Gewicht[4]. Die Grube „Sta. Cecilia" lieferte ausser Freieslebenit,

---

[1] Berg- und hüttenm. Zeitung, 1854, Nr. 2.

[2] Revista minera, VI., Madrid 1855, p. 358.

[3] A. a. O., p. 362.

[4] Naranjo y Garza bezeichnet als vorwaltende Freieslebenit-Form ein rhombisches Prisma (lg) mit einem auf die scharfen Kanten (g) desselben aufgesetztem Doma (b) und gibt die Winkel an: Kanten des Prisma $g = 74°$, $l = 145°$, Kante des Doma $b = 120°$. — Das spec. Gewicht fand er mit dem Gravimeter (ein durch Guyton-Morveau verbessertes Nicolson-sches Aräometer) $= 6·01—6·02$, Escosura erhielt auf einer genauen Wage als Mittel sorgfältiger Bestimmungen $= 5·6 — 5·7$; die letzteren wurden von Naranjo y Garza selbst die vorzüglicheren genannt. (Vergl. S. 143.)

in grosser Menge Pyrargyrit, Proustit, Siderit, Pyrit, Chalkopyrit, Blende, Galenit, Antimonit und Neubildungen aus dem Blei- und Silber-Sulfurete.

V. Verwandtschaft der Diaphorit- und Freieslebenit-Formen.

Zwischen den krystallographisch differenten Gestaltungen dimorpher Substanzen sind gewisse Beziehungen, in der Ähnlichkeit der Kantenwinkel begründet, unverkennbar. Ein ausgezeichnetes Beispiel dieser Thatsache, liefern die beiden hier behandelten Species, bei welchen die im allgemeinen nahe Formverwandtschaft, durch den gewöhnlich eintretenden monoklinen Habitus der Diaphorit-Combinationen, noch gehoben erscheint. Derart setzt die Unterscheidung der beiderlei Formen eine genaue goniometrische Untersuchung voraus, für welche taugliches Materiale nur ausnahmsweise vorhanden ist.

Zur Vergleichung entnehmen wir den früher mitgetheilten Tabellen einige der wichtigsten Kantenwinkel des Diaphorit und des Freieslebenit, und ordnen dieselben nach den Hauptzonen, welchen sie angehören.

Diaphorit			Freieslebenit		
b (010) :	*c* (001)	90° —	*a* (100) :	*c* (001)	87° 46'
a (100) :	*b* (010)	90° —	*b* (010) :	*a* (100)	90° —
	π (310)	34° 7'		*π* (250)	34° 17'
	k (12·5·0)	40° 15 3/4'		*k* (120)	40° 26'
	n (210)	45° 27 3/4'		*n* (350)	45° 39'
	m (110)	63° 48 1/4'		*s* (430)	66° 24'
	t (130)	80° 41 1/6'		*t* (310)	78° 56'
x (011) :	*b* (010)	33° 48 5/6'	*x* (101) :	*a* (100)	31° 41 1/6'
	x' (01̄1)	67° 37 2/3'		*x'* (101̄)	64° 39'
a (100) :	*u* (102)	69° 50'	*b* (010) :	*u* (012)	65° 8'
	v (302)	42° 13 3/4'		*r* (011)	47° 10'
	w (201)	34° 14 3/4'		*v* (032)	35° 43'
y (112) :	*r* (101)	38° 7'	*y* (112) :	*r* (011)	39° 1 1/4'
			y' (1̄12) :	*r* (011)	39° 41 1/2'
y (112) :	*x* (011)	25° 13 5/6'	*y* (112) :	*x* (101)	26° 49 1/5'
			y' (1̄12) :	*x'* (1̄01)	28° 18'

Diaphorit.	Freieslebenit.
y (112) : u (102) 35° 1$\frac{1}{6}$′	y (112) : u (012) 34° 55$\frac{5}{6}$′ y' ($\bar{1}$12) : u (012) 36° 19$\frac{1}{5}$′
y (112) : m (110) 50° 14$\frac{1}{2}$′	y (112) : m (110) 46° 27$\frac{5}{6}$′ y' ($\bar{1}$12) : m' ($\bar{1}$10) 48° 33$\frac{5}{6}$′
e (354) : b (010) 31° 27$\frac{1}{2}$′	z (212) : a (100) 34° 14′
a (100) 75° 24$\frac{5}{6}$′	b (010) 76° 18$\frac{1}{2}$′
x (011) 15° 37$\frac{1}{6}$′	x (101) 13° 41$\frac{1}{2}$′

Zum Schlusse sei noch hervorgehoben, dass die drei rhombischen Species, Diaphorit, Stephanit und Antimonit, wie in ihrer Substanz, auch in ihrer Gestaltung eine gewisse Verwandtschaft zeigen. Die Ähnlichkeit der Flächenneigungen in einigen Zonen ergibt sich aus dem Vergleiche der in den folgenden Zeilen einander gegenüber gestellten Formen.

Diaphorit			Stephanit[1]		
a	(100)	$\infty P\breve{\infty}$	b (h)	(010)	$\infty P\bar{\infty}$
b	(010)	$\infty P\bar{\infty}$	a (p)	(100)	$\infty P\breve{\infty}$
m	(110)	∞P	π	(310)	$\infty P\breve{3}$
π	(310)	$\infty P\breve{3}$	o	(110)	∞P
α	(11·1·0)	$\infty P\breve{11}$	λ	(130)	$\infty P\bar{3}$
x	(011)	$P\bar{\infty}$	d	(201)	$2P\breve{\infty}$
ψ	(012)	$\frac{1}{2}P\bar{\infty}$	k	(101)	$P\breve{\infty}$
v	(302)	$\frac{3}{2}P\breve{\infty}$	β	(011)	$P\bar{\infty}$
y	(112)	$\frac{1}{2}P$	f	(313)	$P\breve{3}$
o	(314)	$\frac{3}{4}P\breve{3}$	z (a)	(112)	$\frac{1}{2}P$

Diaphorit			Stephanit		
mb =	26°	12′	πa =	27°	55′
πb	55	53	oa	57	50
αa	10	28	λb	11	51
ψb	53	15$\frac{1}{2}$	ka	55	34
ψx	19	27	kd	19	28
xb	33	49	da	36	6
va	42	14	βb	42	33
yy'	32	48	ff''	33	22
ya	73	36	fb	73	19
yb	54	59	fa	57	13
yy''	70	2	ff'	65	34

---

[1] F. H. Schröder Krystallformen des Andreasberger Sprödglaserzes, Pogg. Ann. 95. Bd. 1855, S. 257.

Diaphorit			Stephanit		
yx	25	14	*fa*	25	25
oo'	54	36	*zz''*	54	32
oa	62	42	*zb*	62	44
oπ	56	21	*zo*	57	14
oy	18	35½	*zf*	17	50

Diaphorit			Antimonit[1]		
a	(100)	$\infty P \breve{\infty}$	*m*	(110)	∞P
b	(010)	$\infty P \bar{\infty}$			
n	(210)	$\infty P \breve{2}$	*a*	(100)	$\infty P \breve{\infty}$
			b	(010)	$\infty P \bar{\infty}$
x	(011)	$P \bar{\infty}$	*p*	(111)	P
w	(201)	$2 P \breve{\infty}$			
ψ	(012)	$\frac{1}{2} P \bar{\infty}$	*π*	(112)	$\frac{1}{2} P$
r	(101)	$P \breve{\infty}$			

Diaphorit			Antimonit		
ab =	90°	—	*mm* =	90°	54'
				89	6
nn	89	4½	*ab*	90	—
	90	55½			
xb	33	49	*pm*	34	45
wa	34	14¾			
xx'	112	22⅙	*p'p''*, *pp'''*	110	30
ww'	111	30¾			
xw	71	45	*pp'*	71	39
			pp''	70	32
ψx	19	26¾	*πp*	19	28
rw	19	27½			

[1] Krenner. Kryst. Stud. üb. d. Antimonit. Sitzber. d. k. Ak. d. Wiss. 51. Bd. 1864.



v. Zepharovich, Diaphorit u. Freieslebenit.

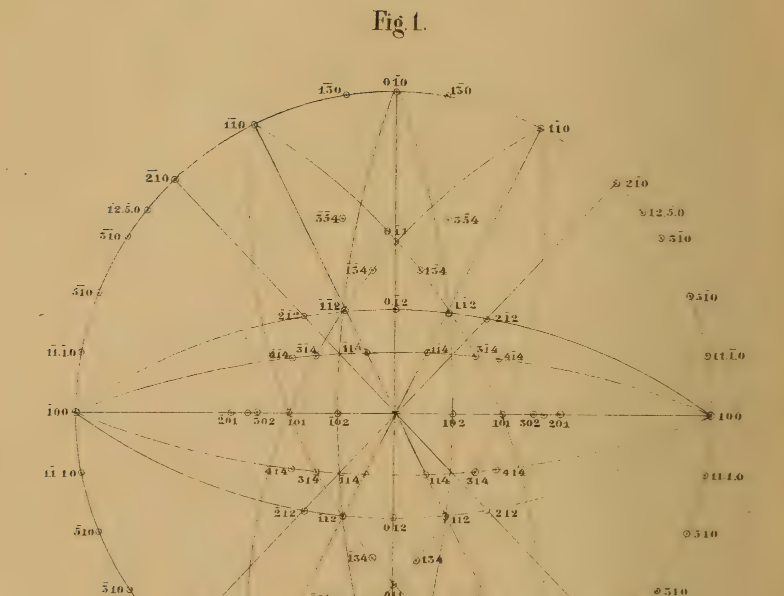


Fig. 1.

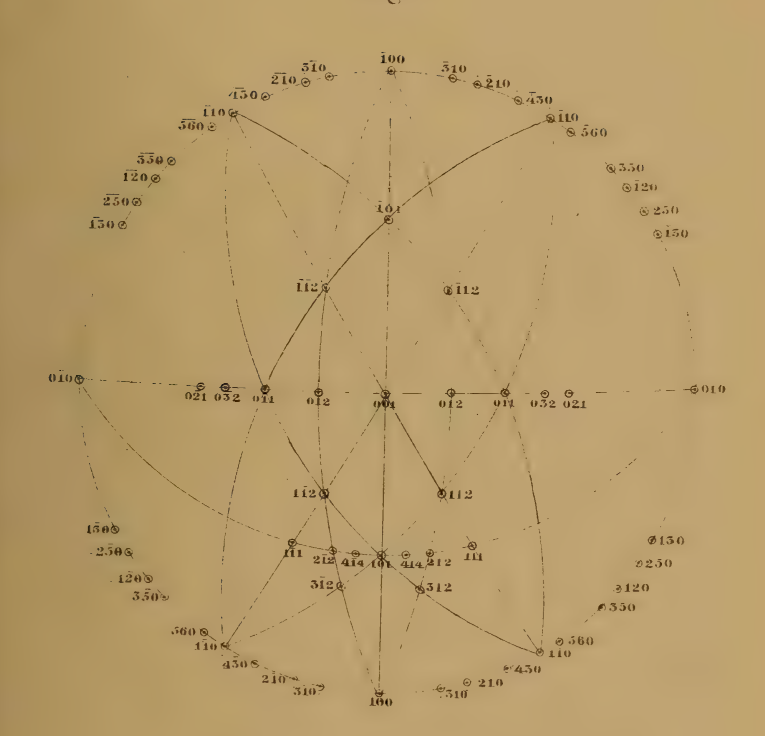


Fig. 2.

Druck von Jos Wagner.



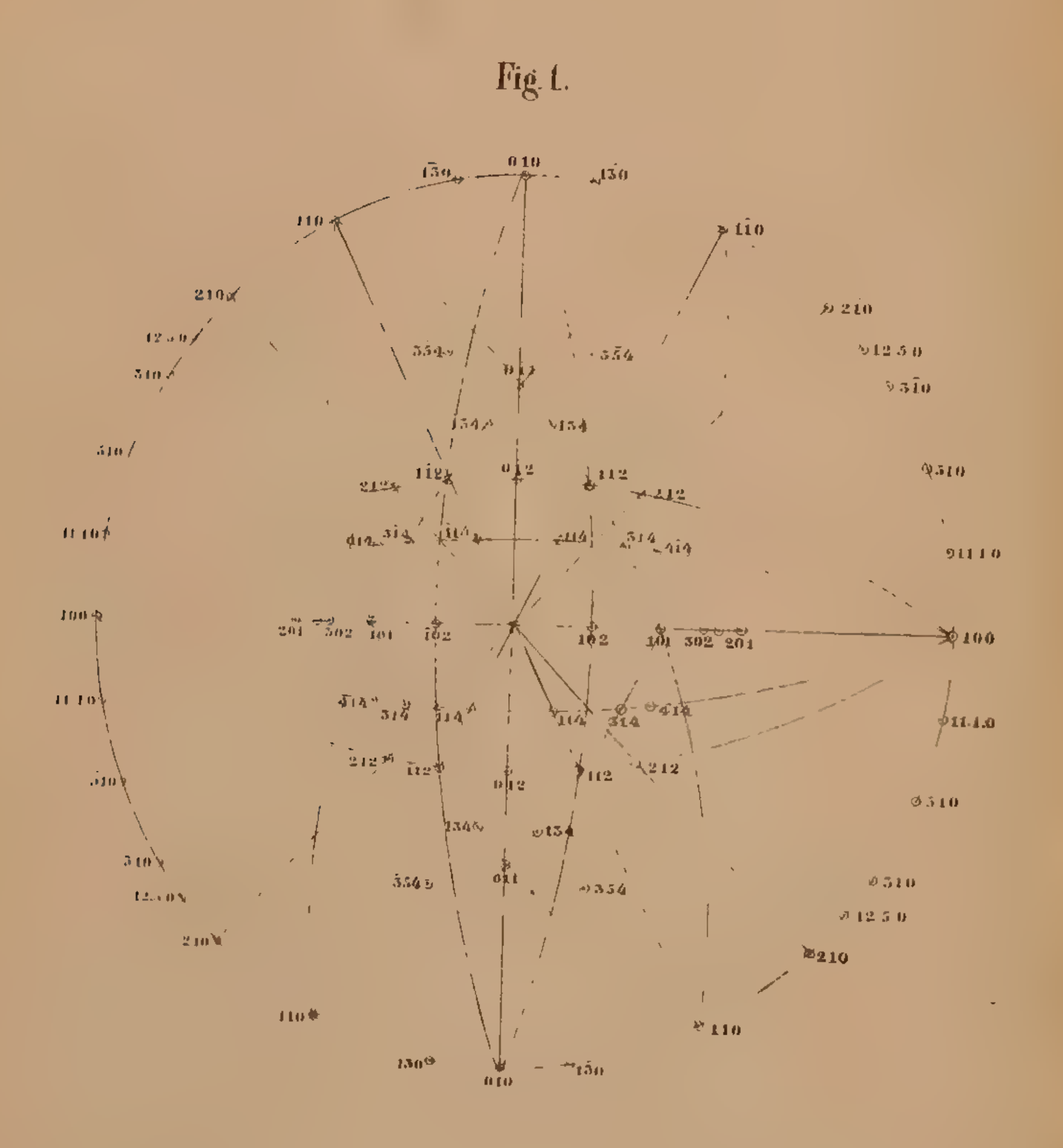


Fig. 1.

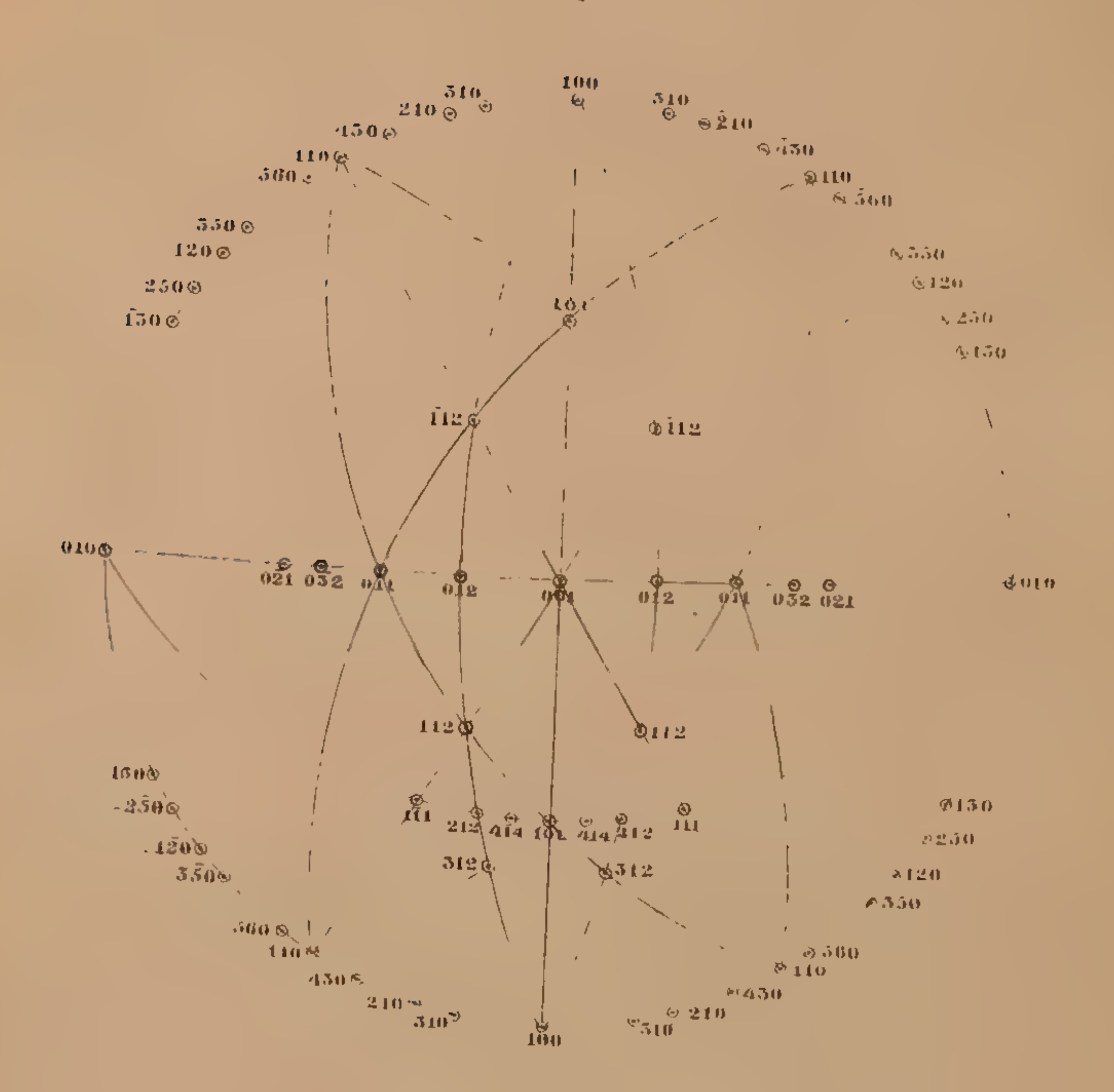
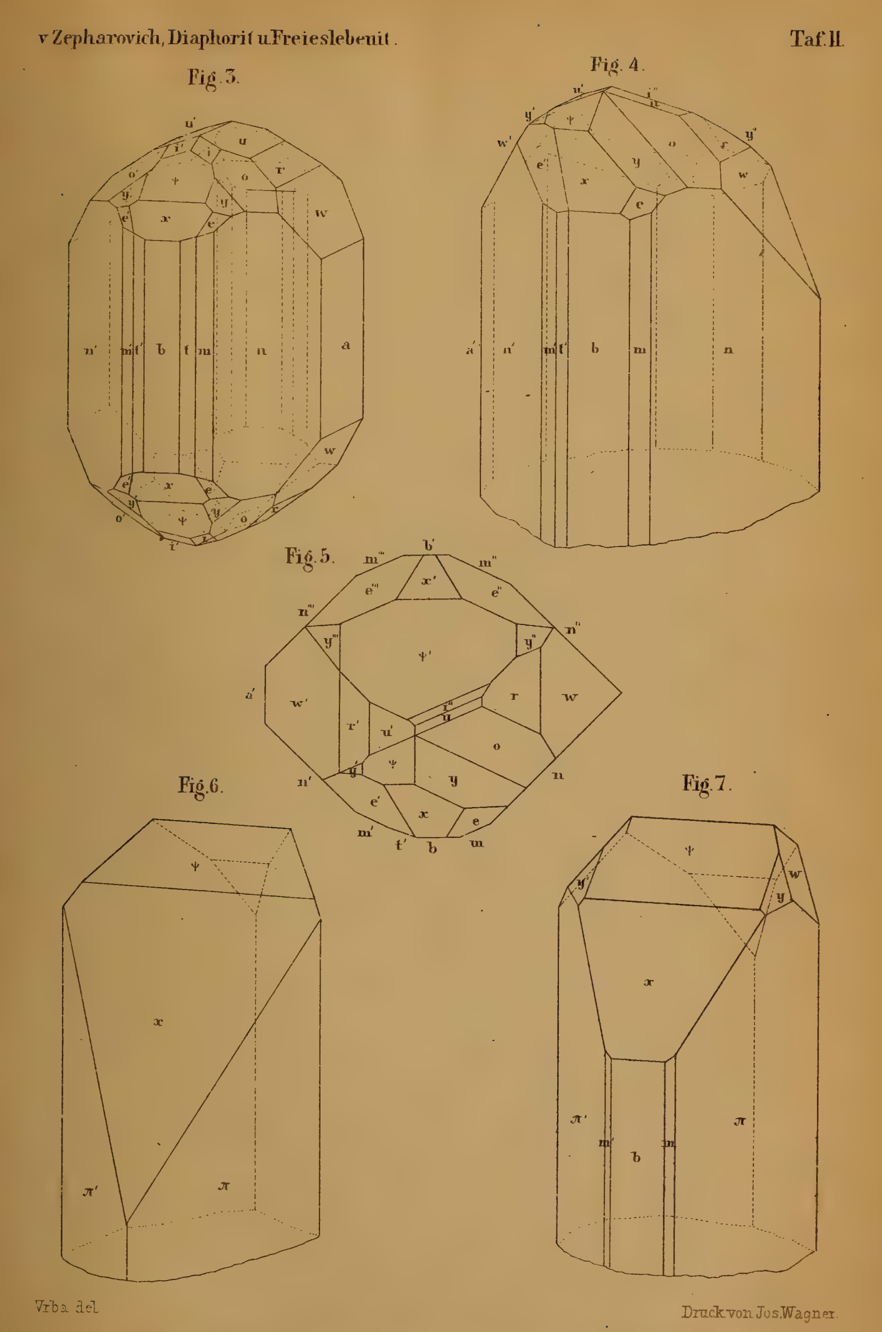
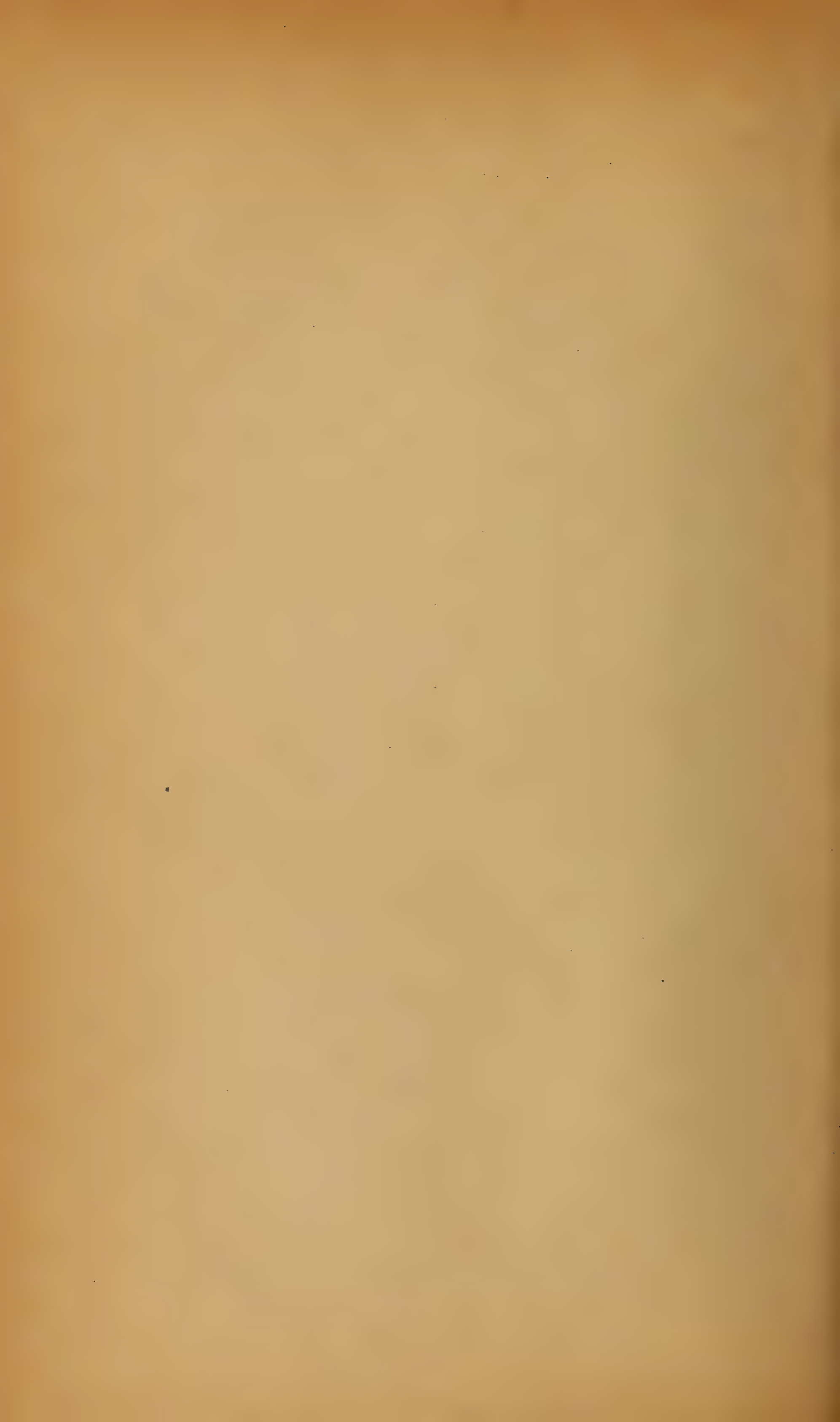


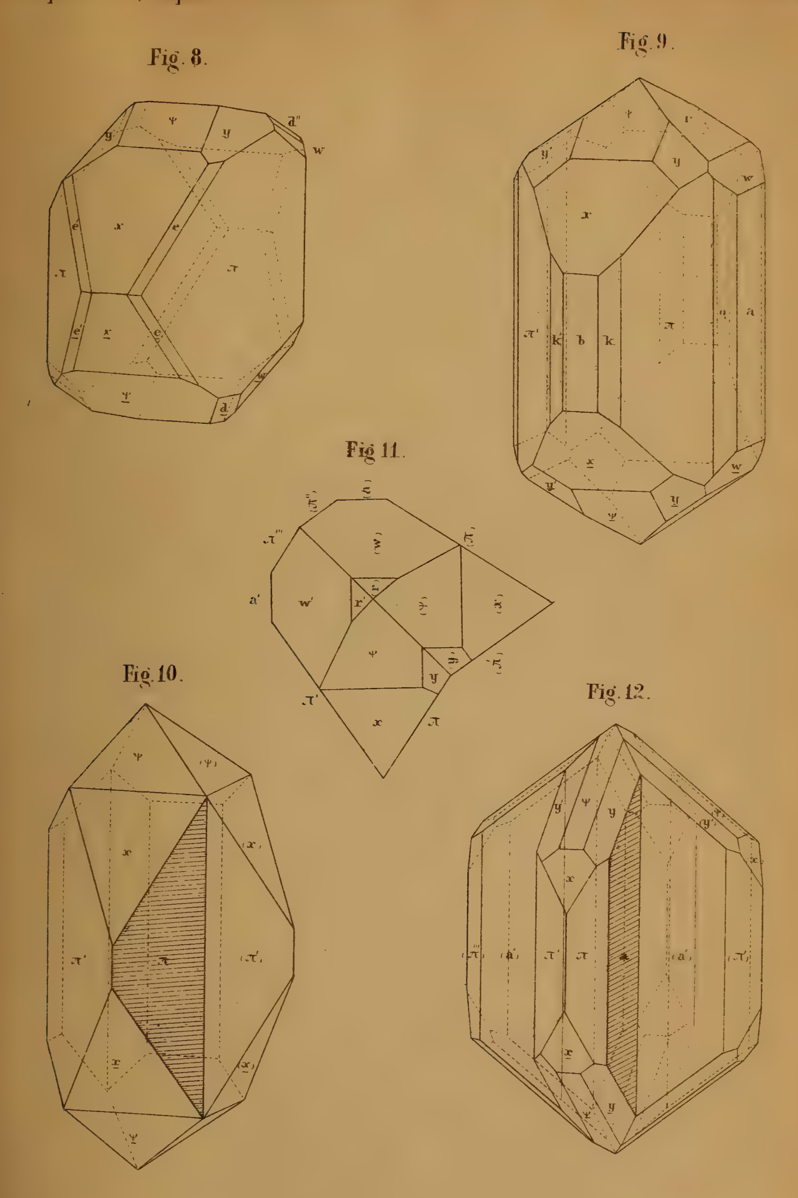
Fig. 2.





Vrba del. Druck von Jos. Wagner.

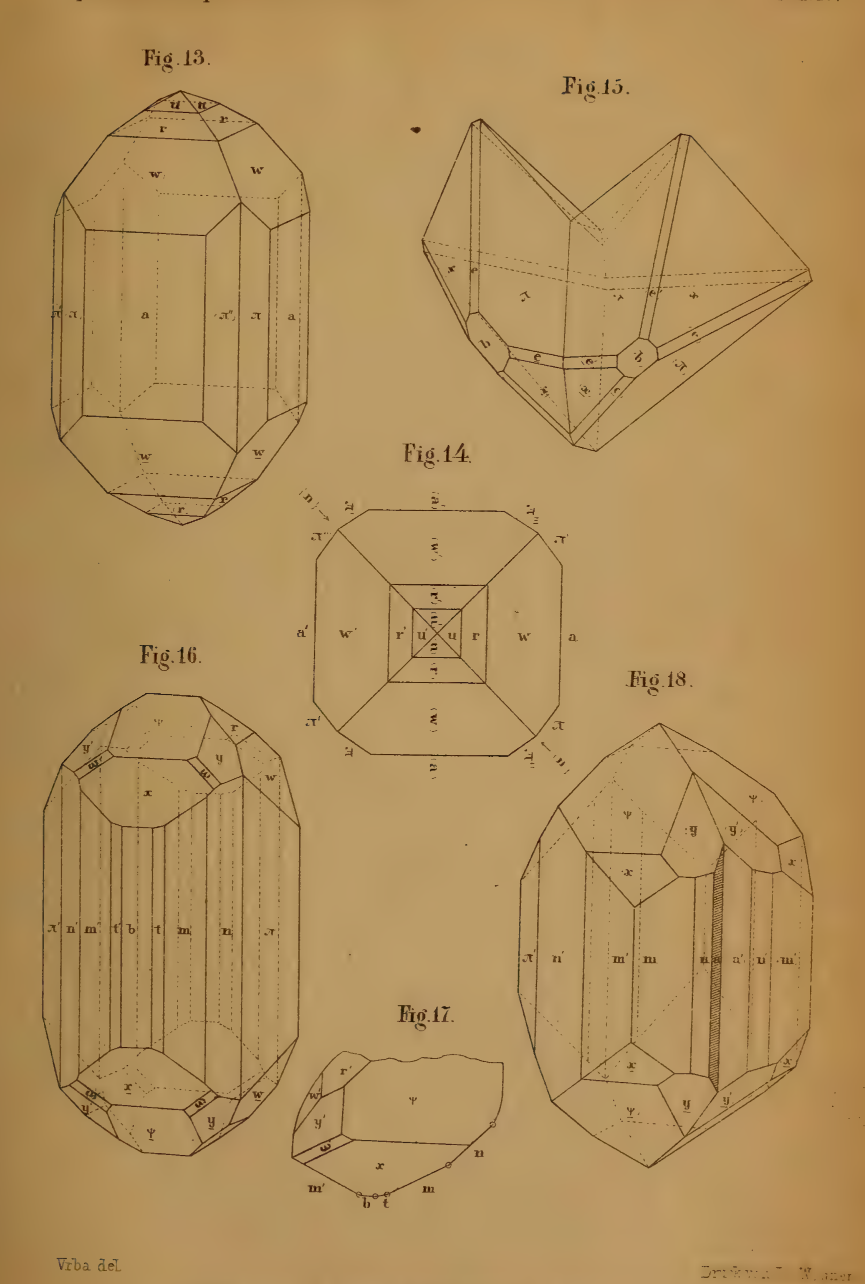




Vrba del.

Druck v. …





Vrba del.



Fig. 19.

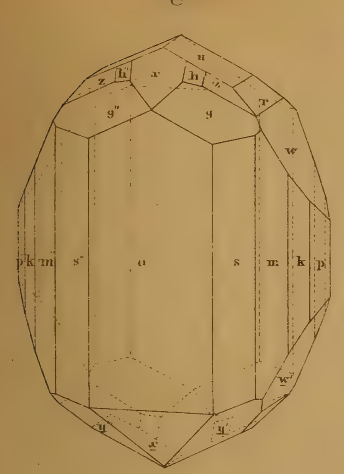


Fig. 21.

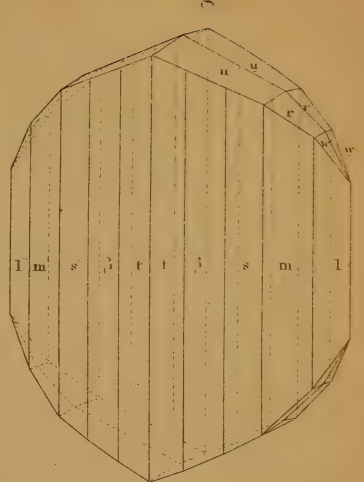


Fig. 20.

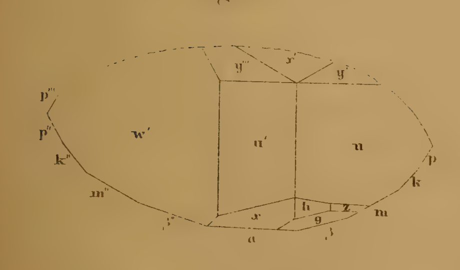
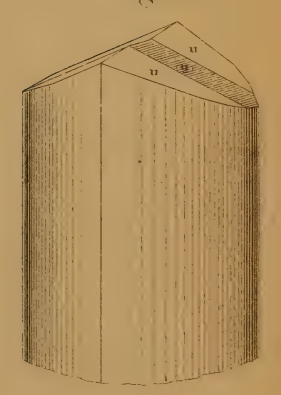


Fig. 22.



Vrba del. Druck von Jos. Wagner.



Mineralogische Beobachtungen II.

Von Dr. **A. Schrauf.**

(Mit 3 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. Februar 1871).

Diese zweite Serie meiner gesammelten Mittheilungen umfasst die Resultate der Studien an den Mineralien: Gyps, Argentit, Descloizit, Dechenit, Vanadit, Wulfenit, Azorit, Pyrrhit und schliesslich die Beschreibung eines neuen von mir aufgestellten und Eosit genannten Minerals.

Die Untersuchung dieses letzterwähnten Minerals steht mit denjenigen Paragraphen, welche sich auf die Molybdän- und Vanadin-Bleierze beziehen, im engsten Zusammenhange.

XI. Zwillingskrystalle von Gyps.

§. 1. Die Durchforschung eines zahlreichen Materials von Zwillingen des Gyps hat mich schon vor längerer Zeit mit den eigenthümlichen Vorkommnissen aus englischen Fundorten bekannt gemacht, welche Durchkreuzungen zweier und selbst mehrerer vollkommen ausgebildeter Krystalle in scheinbar willkürlicher Lage zeigen. Soweit ich mich in der Literatur überzeugen konnte, hat noch niemand die Willkürlichkeit oder Gesetzmässigkeit dieser englischen Durchkreuzungsexemplare geprüft. Schon eine flüchtige Betrachtung zeigt aber, dass, wie unregelmässig die Lage der Nebenexemplare gegen das Hauptindividuum auch sein mag, dennoch alle diese secundären Exemplare von einem Punkte im Centrum des primären Krystalls ihren Ausgang nehmen.

Von diesem centralen Zwillingspunkte gehen nämlich die Nebenindividuen entweder symmetrisch nach den positiven und

negativen Hälften des Hauptexemplares und bilden scheinbare Durchkreuzungszwillinge, oder die nach oben auslaufenden secundären Exemplare sind gegen die nach unten zu wachsenden Individuen um etwas gedreht, aber dennoch immer noch so symmetrisch, dass man die Zusammengehörigkeit von unten und oben zugeben muss. Beispiele hierfür liefern (W. K. H. M. C.), zahlreiche Handstücke, in welchen vom centralen Zwillingspunkte aus 6—8 Nebenexemplare strahlenförmig aus dem Hauptindividuum hervorbrechen.

Diese scheinbar irreguläre Durchkreuzung mehrerer Exemplare gehorcht in den mir vorliegenden Fällen keineswegs den altbekannten Zwillingsgesetzen (Zwillingsfläche *d*(101), *a*(100), *b*(010) Naumann, Mineralogie 1828); und doch scheint das Ausgehen der Zwillingsexemplare von einem centralen Zwillingspunkte auf ein, wenn auch verstecktes Zwillingsgesetz, oder wenigstens auf ein zu Grunde liegendes Zwillingsmolecül hinzuweisen.

Besonders auffallend ist die Gesetzmässigkeit der Durchdringung zweier Exemplare an einem Handstücke (W: K. H. M. C. 1849. XIV. 1) von **Shotover Hill** bei Oxford, England. Es sind in demselben, wie die schematische Figur desselben (Fig. 1) zeigt, eigentlich 3 Individuen zu einer vollkommen symmetrisch ausgebildeten Gruppe verbunden. Von diesen ist I das Hauptexemplar, II_a und II_b sind die verwendeten Nebenindividuen, welche jedoch, als vollkommen parallel und symmetrisch zu einander, sich zu einem ganzen Krystall ergänzen. Wie die Figur zeigt, sind sie ebenfalls von einem centralen Zwillingspunkte aus gewachsen.

Betrachtet man die Figur, ohne auf die beigefügte Kantenbezeichnung des Individuums II Rücksicht zu nehmen, so wird man den Krystallcomplex sicher als einen gewöhnlichen Durchkreuzungszwilling mit der Zwillingsaxe senkrecht auf *a*(100) und mit den Flächen *m*(110), *l*(111) ansehen. Allein trotz der vollkommenen Symmetrie dieses Durchkreuzungszwillings ist derselbe dennoch kein Zwilling nach einem der bisher bekannten Gesetze. Derselbe bildet vielmehr, wie ich in den nachfolgenden Zeilen nachweisen werde, ein Beispiel für die nothwendige Verallgemeinerung der Gesetze der Zwillingsbildung.

Bekanntlich ist der Begriff eines Zwillingskrystalls bis jetzt durch zwei Bedingungen beschränkt. Einerseits muss die Drehungsaxe eine krystallographisch mögliche Linie, anderseits der Drehungswinkel 180° (bei hexagonalen Krystallen 60°) betragen.

Das Gesetz der Verbindung am vorliegenden Falle zwingt mich nun zur Verallgemeinerung dieser Ansicht über Zwillingsbildung und lässt mich vermuthen, das Zwillingskrystalle im allgemeinen einen Drehungswinkel haben müssen, welcher ein möglichst einfacher Theil, z. B. $1/_1$, $1/_2$, $1/_3$, von 2π ist. Ich würde dann den Begriff eines Zwillingscomplexes so definiren:

„Zwillingskrystalle können alle jene Krystallcomplexe „genannt werden, welche so mit einander in Verbindung „stehen, dass das Individuum II durch eine Drehung um „eine krystallographisch mögliche Linie und um einen mög„lichst einfachen Winkel $\frac{2\pi}{1}$, $\frac{2\pi}{2}$, $\frac{2\pi}{3}$ in die Stellung von Indivi„duum I gelangt“ [1].

Nach diesen Erörterungen gebe ich nun das Gesetz, nach welchem die beiden Gypsindividuen mit einander verbunden sind:

„Durchkreuzungszwilling. Drehungsaxe senkrecht auf *k*(130). „Drehungswinkel $\frac{2\pi}{3} = 60°$. Zusammensetzungsflächen parallel „den Flächen des gewendeten Individuums.

Dieses Gesetz erfordert für die Winkel der Krystallaxen X_1X_2 Y_1Y_2 Z_1Z_2 und der Pinakoidflächen a_1a_2 b_1b_2 c_1c_2 der beiden

---

[1] Drehungen von $\frac{2\pi}{2}$ (90°) lassen sich meist, seltener hingegen solche von $\frac{2\pi}{3}$ (60°) auf Drehungen von $\frac{2\pi}{1}$ (180°) zurückführen. Man wird daher in der Praxis selten gezwungen sein, Drehungen von $\frac{2\pi}{2}$ anzunehmen.

Individuen, I in normaler, II in gewendeter Stellung, unter der Annahme, dass [1]

$$aX = 9° 28'$$
$$ck = 85° 52'$$
$$dk = 74° 26'$$
$$lk = 55° 15'$$
$$bk = 26° 1'$$

die folgenden Werthe:

$X_1 \; X_2 = 53° 35'$	$a_1 \; Z_2 = 34° 27\frac{1}{2}'$
$X_1 \; Y_2 = 25° 20'$	$b_1 \; Z_2 = 112° 20'$
$Z_1 \; Z_2 = 60°$	$C_1 \; Z_2 = 51° 36'$
$a_1 \; a_2 = 53° 24\frac{1}{2}'$	$b_1 \; X_2 = 75° 25'$
$b_1 \; b_2 = 25° 20'$	$a_1 \; X_2 = 64° 23'$
$c_1 \; c_2 = 59° 21'$	$a_1 \; Y_2 = 78° 44'$
$b_1 a_1 X_2 = 69° 29\frac{1}{2}'$	$b_1 \, a_1 Z_2 = 132° 11\frac{1}{2}'$
$b_1 a_1 Y_2 = 22° 47\frac{1}{2}'$	$'b_1 \, a_1 Z_2 = 47° 48\frac{1}{2}'$

Mit Zugrundelegung dieser Winkel ist die Projection (Fig. 2) construirt, welcher die Krystallaxen des Individuums I zur Grundlage dienen, und in welche gleichzeitig die Lage der Normalen des zweiten Individuums gesetzmässig eingetragen ist.

Ich gehe nun zur ausführlichen Beschreibung des Krystallcomplexes über, woraus man die Richtigkeit des von mir angegebenen Gesetzes für die vorliegende Combination ersehen wird.

Aus der in Fig. 1 gegebenen Projection des Zwillings auf die Ebene (010) des Individuums I ersieht man schon mehrere wichtige Eigenschaften der Combination. Die Kante $(l_2|l_2)$ ist fast parallel zur Kante $(m_1|m_1)$ und nur etwa 5°—6° nach vorne zu geneigt. Die Kante $(m_2|m_2)$ bildet mit der zu ihr gehörenden Kante $(m_1|m_1)$ in der Projection nahezu einen Winkel von 60°. Ferner beträgt in der Projection der Winkel der Kante $(m_2|m_2)$ zu der Kante $(l_1|l_1)$ circa 105°. Die nach oben emporgerichteten Ecken des Zwillingspaares sind beiderseits symmetrisch von den Kanten $(m_1|m_1)$, $(l_1|l_1)$ und $(l_2|l_2)$, $(m_2|m_2)$ begrenzt und haben daher den Winkel von 52°.

[1] Ich adoptire die, in der für die physikalische Mineralogie so wichtigen Arbeit gegebenen Messungen Neumann's.

Betrachtet man aber nicht bloss diese Projection, sondern den vollständigen Krystall, Fig. 3, so sieht man, dass das Individuum II in keiner Zone oder parallelen Ebene mit dem Individuum I liegt. Die Pinakoidfläche b(010) des I. Individuums wird (vergl. die schematische Fig. 4) zweimal von der homologen Fläche b_2(010) des Individuums II geschnitten, und diese weichen nicht bloss im horizontalen, sondern auch im verticalen Schnitte von einander ab. Der Winkel $b_{II\alpha}$ zu $b_{I\beta}$ ist ausspringend, jener von $b_{I\alpha}$ zu $b_{II\beta}$ einspringend, und betragen in der Horizontalzone $(a_1 b_1)$ gemessen jeder 155° (25° Normalw.). In der Verticalzone weichen hingegen $b_{II\alpha}$ und $b_{I\alpha}$ um circa 160° (20° Norm.) von einander ab. Der Winkel $b_{I\beta}$ zu $b_{II\beta}$ beträgt ebensoviel, ist aber einspringend, während der früher genannte ausspringend ist. Der directe Winkel der Flächen $b_1 : b_2$ lässt sich annähernd mit dem Handgoniometer zu 155½° (24½° Norm.) bestimmen.

Geht man schliesslich zur letzten Ebene über, so zeigt die perspectivische, ganz naturgetreue Figur 3, dass das Individuum II eine gegen das Individuum I etwa um 25° gegen links gedrehte Stellung hat.

Es ergeben sich überdies aus den Messungen die nachstehenden Werthe für die Winkel der Normalen, wenn man statt der Kante $(m|m)$ die Fläche a(100) und statt der Kante $(l|l)$ die Fläche d(101) substituirt:

$$a_1 d_2 = 10°$$
$$m_1\, l_2 = 25°$$
$$l_1\, l_2 = 49°$$
$$d_1 a_2 = 105°.$$

Hierzu sind noch aus der obigen Anführung und Besprechung der Projectionen einige Winkel hinzuzuzählen. Alle diese, wohl nur mit dem Handgoniometer gemachten Messungen stimmen mit den, auf Grund der obigen Zwillingsgesetzen durchgeführten Rechnungen:

Gerechnet	Beobachtet
$Z_1\ Z_2 = 60°$	$Z_1 Z_2 = 60°$
$Y_1\ Y_2 = 25°20'$	$b_1\, b_2 = 24½°$
$a_1\ a_2 = 53°35'$	$a_1\, a_2 = 54°$

$a_1 \; d_2 =$	$11°21'$	$a_1 d_2 =$	$10°$
$d_1 \; a_2 =$	$104°30'$	$d_1 a_2 =$	$105°$
$m_1 \; m_2 =$	$28°42'$		
$l_1 \; l_2 =$	$48°31'$	$l_1 l_2 =$	$49°$
$b_1 a_1 d_2 =$	$155°45\tfrac{1}{2}'$		
$l_2 \; m_1 =$	$25°53\tfrac{1}{2}'$	$l_2 m_1 =$	$25°$

Die Vergleichung dieser Zahlenreihen zeigt, dass das von mir oben aufgestellte Gesetz der Combination dem Vorkommen der Natur Genüge leistet, während es mir unmöglich war, der Verbindung dieser beiden Individuen eine krystallographische Fläche als Zwillingsfläche bei der Annahme eines Drehungswinkels von 180° zu Grunde zu legen.

Der von mir beschriebene Krystall dürfte auch nicht vereinzelt vorkommen, indem mir selbst ein zweites analoges Handstück vorliegt, welches jedoch keine so vollkommen gleiche Raumentwicklung der beiden Individuen zeigt.

§. 2. Während der beschriebene Gypskrystall sich durch die eigenthümliche Penetration seiner Individuen auszeichnet, so liefert das im nachfolgenden untersuchte Vorkommen des Gyps vom **Harz** einige neue, wenn auch durch die Unvollkommenheit der Ausbildung nur annähernd bestimmbare Flächen.

Hessenberg hat im Jahre 1861 in der vierten Reihe seiner Mineralogischen Mittheilungen pag. 2 eine Zusammenstellung der am Gyps bis dahin bekannten Flächen gegeben. Er führt ausser den allbekannten Hauptformen (die 16 Flächen in Miller's Mineralogy) noch an: 1.) die 7 Flächen Naumann's (Mineralogie 1828): i_1, r, $\tfrac{3}{2}$, $\tfrac{7}{4}$, $\tfrac{9}{4}$, $\tfrac{7}{2}$, $\tfrac{9}{2}P\infty$, alle in der Zone von m nach b. 2.) Die Endfläche oP nach Quenstedt. 3.) Zwei neue Flächen β $(\bar{5}09)$ und δ $(\bar{5}, 10, 12)$ [Hessenberg]. Zu diesen Flächen ist aber noch hinzuzufügen 4.) die von Greg and Lettsom in deren Mineralogy 1858 bekanntgemachte [1], aber von Hessenberg übersehene Fläche $i_2 = 210$; $bi_2 = 107°30$. Diese Fläche ist aber um so weniger zu vernachlässigen, als sie die erste der Prismenzonen ist, welche in dem Raume zwischen a und

[1] Es ist zu bedauern, dass Naumann 1828 und Greg 1858 für zwei verschiedene Flächen den Buchstaben i anwendeten. Ich unterscheide dieselben durch die der Zeit entsprechenden Indices i_1 und i_2.

m beobachtet ward. Zu diesen Flächen füge ich 5. nun drei neue Flächen $\lambda(103)$, $\mu(995)$, $\zeta(733)$, welche ich an grossen Zwillingskrystallen des Gyps vom Harz auffand.

Von diesem Fundorte liegen mir zwei grosse Zwillingskrystallgruppen mit nahe identem Habitus vor (vgl. Fig. 5). Bei einem derselben ist der Zwillingskrystall (W: U. S. 3842) lose und von gelblicher Farbe; bei dem anderen (W: H. M. C. 1854, XXX. A. 1) ist der Zwillingskrystall weiss, mit gelblichem Kern und sitzt auf einem wirren Conglomerat kleiner und grösserer Gypskrystalle, worunter manche kleine, mit dem grossen Zwillingskrystalle analoge Zwillinge sichtbar sind. Die besprochenen Zwillinge sind auf der oberen Hälfte der beiden Individuen vollkommen ausgebildet, während die untere Seite nur die verkümmerten Spuren der beiden Krystalle zeigt. Das Zwillingsgesetz der Penetration ist das bekannte: „Die Drehungsaxe senkrecht auf $a(100)$." Die Flächen sind alle rauh, fasrig, cannelirt und die neue Fläche 733 gekrümmt.

Die Symbole der Flächen ergeben sich aus den, wohl nur mit dem Handgoniometer durchgeführten, aber mit einander übereinstimmenden Messungen.

Gerechnet [1]	Beobachtet
$ll' = 143°42'$	$ll' = 143°$
$nn' = 138°28'$	$nn' = 138°$
$yy' = 91°18'$	$yy' = 92°$
$c(703) = 48°15\frac{1}{2}'$	
$a(703) = 32°16\frac{1}{2}'$	
$c(905) = 42°\ 5'$	
$t(\bar{7}0\bar{3}) = 98°30'$	$(n\|n):(\zeta\|\zeta) = 98°$
$a\zeta = 34°20\frac{1}{2}'$	
$c\zeta = 49°26\frac{1}{2}'$	
$b\zeta = 77°33\frac{1}{2}'$	
$\zeta\zeta' = 24°53'$	$\zeta\zeta' = 25°$
$cm = 82°11\frac{1}{2}'$	
$cmb = 95°29'$	

[1] Nach Neumann adoptire ich: $\eta = 99°28'$, $a:b:c = 0\cdot6922:1:0\cdot4145$.

cl	=	33°11′	
cy	=	50°58′	
$y\zeta$	=	36°10½′	$y\zeta = 36°$
$a\mu$	=	40°48′	
$c\mu$	=	44°40½′	
$b\mu$	=	65° 6′	
$\mu\mu'$	=	49° 6′	$\mu\mu' = 48\frac{1}{2}°$
$l\mu$	=	14°29½′	$l\mu = 15°$
$\bar{n}l$	=	108°16′	
$\bar{n}\mu$	=	94°13½′	$n\mu = 95°$
$a\lambda$	=	71°24′	
$\lambda_1\lambda_2$	=	—37°12′	$\lambda_1\lambda_2 = -38°$
at	=	66°14′	
t_1t_2	=	47°32′	$(n_1\|n_1):(n_2\|n_2) = 46°$
$t\lambda$	=	42°22′	$(n_1\|n_1):\lambda = 41\frac{1}{2}°$

Die Vergleichung der beobachteten und gerechneten Winkel spricht für die Richtigkeit der angenommenen Indices. Letztere basiren überhaupt auch noch auf einen deutlich sichtbaren Zonenverband (vgl. die Projection Fig. 6), indem μ in der Zone $l\ m\ n$ und $\mu\ \zeta$ in einer Zone mit y liegen. Für letztere Zone gilt als Bedingung die Zonengleichung

$$3h + 2k - 9l = o$$

und diese wird durch die Indices 733, 995, 131, 301 erfüllt. Namentlich dieser letztgenannte Zonenverband ist es, der verhindert, die complicirten Indices 995 und 733 mit den naheliegenden Flächen 221, 211 zu vertauschen, indem diese beiden letztgenannten nicht mit $y(131)$ in einer Zone liegen können, wie die Aufstellung der entsprechenden Zonengleichung lehrt.

Namentlich in dem vorliegenden Falle, wo die Form der Fläche μ vollkommen parallelepipedisch ist, darf der Zonenverband nicht übersehen werden, und es muss desshalb die Einfachheit der Indices geopfert werden.

Hessenberg sagt wohl[1]: „Die Natur strebt vorzugsweise beim Krystallbau mit einfachen Zahlen zu rechnen, im Falle des

[1] Hessenberg, Mineralog. Notizen 9. Folge, pag. 5. Note.

Conflictes sogar mit Aufopferung des Principes der Zonenbildung". Allein dieser Satz dürfte meiner Überzeugung nach zu ausschliessend sein. Die Gesetze der Zonenbildung und der einfachen Indices — die Grundpfeiler der Krystallographie — sind ja nur Erfahrungssätze, welche mit jedem Tage der fortschreitenden Kenntniss immer mehr Ausnahmen aufweisen. Ein Princip, das der „grösstmöglichen Symmetrie", ist das einzige, welches der Natur für den Habitus der Krystallflächen vorzuschweben scheint, und dieses ist oft leichter mit dem Zonenverband, als mit den einfachsten Parametern zu erzielen.

XII. Neue Flächen am Argentit.

Eine Revision der am Argentit vorhandenen Formen und Flächen hat mir weniger neue Thatsachen geliefert, als ich vermuthete. Die Angaben Levy's in seinem Atlas sind, obgleich auch er nebst den Hauptformen nur noch die Flächen $n(211)$ und $z(322)$ kennt, fast für die Mehrzahl der vorkommenden Combinationen ausreichend. Ich selbst konnte, nebst der von Levy angegebenen Fläche $a^{3}/_{2}$ nur noch zwei neue Flächen $\sigma(533)$, $m(311)$ auffinden.

Den Ikositetraëder $z(322)$ beobachtete ich an einem losen Krystall des Fundortes Freiberg, welcher eigenthümlich verzogen war. Seine Form ist von den Flächen $a(100)$, $o(111)$ und $z(322)$ gebildet. Die Form $z(322)$ tritt jedoch nicht vollkommen holoëdrisch auf, sondern statt der dritten Fläche (d. i. 223) ist die Octaëderfläche angedeutet. Hierdurch wird der Krystall plattenförmig (vgl. Fig. 7).

Auch den Ikositetraëder $m(311)$ habe ich an einem verzogenen Krystalle asymmetrisch entwickelt gefunden und zwar in einer Form, die fast an das Tetrakishexaëder 310 erinnert (vgl. Fig. 8).

Zur Orientirung habe ich

	Gemessen	Gerechnet
100 : 011	= 45°	
100 : 010	= 90°	
001 : 113	= 25°30′	= 25°14′
001 : 111	= 55°	= 54°44′
001 : 110	= 90°	
$\bar{1}00 : \bar{1}01$	= 45°	
$\bar{1}00$: 001	= 90°	
$\bar{1}00$: 101	= 135°	
001 : 311	= 72°30′	= 72°27′
311 : $31\bar{1}$	= 35°	= 35° 6′

Ein grosser Krystall von 1 Zoll Höhe (W: H. M. C. HS. $^{59}/_{17}$) des Fundortes Joachimsthal bietet die neue Fläche σ(533) dar. Auch dieser Krystall ist nicht symmetrisch ausgebildet. Er ist (vgl. Fig. 9) verzogen, indem im Octanten statt 3 nur 2 Flächen des Ikositetraëders zu beobachten sind und statt der dritten Fläche 335 der Octaëder eintritt. Von diesem letzteren sind an der Spitze des Krystalles alle 4 Fächen vorhanden. In der Mitte zeigt der Krystall eine von Repetitionen[1] herrührende Vertiefung.

Triakisoctaëder scheinen am Argentit ausnehmend selten vorzukommen, und ich selbst war nicht in der Lage, einen mit Genauigkeit bestimmen zu können. Ein einziger Krystall des Fundortes Kongsberg (W: K. H. M. C. 1849. XVI. 84) hat die Fläche p(221) in einem Octanten angedeutet. Der Krystall wird, wie die Fig. 11 zeigt, von den dominirenden Flächen (100), (111) gebildet. Die Kante zwischen den Flächen (100) und (010) ist jedoch nicht geradlinig verlaufend, sondern gebrochen und gleichzeitig zieht sich von der Octaëderfläche eine schmale krumme Abstumpfung der Kante nach abwärts. Annähernde Messungen zeigen:

(100) (111) = 55°
(001) (221) = 71° gerechnet 70°32′

---

[1] Repetitionen des Octaëders sind (vgl. Fig. 10) am Argentit gewöhnlich.

Diese Messung würde wohl mit (221) stimmen, allein der Krystall ist auf allen seinen Flächen rauh und uneben, so dass auch das Auftreten der Fläche (221) als fraglich angesehen werden muss.

Schliesslich erwähne ich noch eines losen Krystalls des Fundortes Freiberg, welcher 1½ Linien gross, und von den Flächen (100), (211) gebildet ist und seine Zwillingsbildung recht deutlich erkennen lässt (vgl. Fig. 12). Das für ihn geltende Zwillingsgesetz ist das bekannte: „Zwillingsfläche die Octaëderfläche". Das Vorkommen solcher Zwillingskrystalle am Argentit ist meines Wissens nach bisher noch nicht angegeben worden.

XIII. Über Descloizit, Vanadit und Dechenit.

Es verfloss eine lange Reihe von Jahren seit Wöhler 1830 die Existenz eines Vanadin-Bleierzes feststellte, bis zu jenem Zeitpunkte, wo die Gruppe der Vanadinverbindungen durch neu entdeckte Mineralien vermehrt ward. Erst 1851 gelang es Krantz bei Nieder-Schlettenbach den Dechenit aufzufinden, welcher von Bergmann mit Vernachlässigung eines bedeutenden Zinkgehaltes [1] als $VO_3\ PbO$ bestimmt ward. Descloizit von Peru ward 1854 von Damour als $2PbO\ VO_3$ angegeben. Vanadit, zu Kappel in Kärnthen aufgefunden, ward von Zippe 1860 benannt und von Tschermak als $PbO,\ VO_3$ angegeben.

Ich habe schon 1861 einige Untersuchungen [2] dieser Mineralien vorgenommen und gefunden, dass deren Identität wegen der Übereinstimmung einer grossen Reihe von Eigenschaften wahrscheinlich ist. Ich nahm nun diese älteren Untersuchungen auf und prüfte von neuem das mir vorliegende Material, indem die von Czudnowicz (l. c.) vorgebrachten Bedenken gegen die angenommenen Resultate der Analysen mich von neuem zu diesem Gegenstand zurückführten.

---

[1] Vgl. Czudnowicz, Poggend. Ann. vol. 120. pag. 38.

[2] Schrauf. Über Identität von Vanadit und Descloizit. Poggend. Ann. vol. 116.

Diese bisherigen Untersuchungen hatten bereits so viele Ähnlichkeiten der drei genannten Mineralien festgestellt, dass in einer vergleichenden Untersuchung alle drei einbezogen werden sollten.

Leider ist aber das Material des Descloizit von Peru so selten, dass ich von der mir vorliegenden kleinen Krystalldruse nichts zu chemischen Versuchen verwenden konnte. Ich musste daher meine Untersuchungen auf zwei Varietäten des Vanadit und auf Dechenit beschränken und dieselben mit den Angaben von Damour und Descloizeaux über Descloizit vergleichen.

Vom Vanadit von Obir bei Kappel liegen mir zwei Handstücke vor, die sich dem äusseren Anscheine nach unterscheiden. Auf beiden bildet der Vanadit eine Kruste von, mit einander innigst verwachsenen kleinen ($1/2$ — $3/2$ Millimeter grossen) Krystallen.

Auf dem Handstücke *A* der dunklen Varietät (W: K. H. M. C. 1861. LI. 1. *a*) haben die grösseren Krystalle der Mehrzahl nach dunkel grünlichbraune Farbe (Fluorescenzfarbe?) und sind undurchsichtig, während die kleineren Krystalle durchscheinend und röthlichbraun gefärbt sind. Der Strich ist bräunlich oraniengelb.

Mit dieser Varietät stimmt das mir vorliegende Material des Descloizit von Peru in den äusseren Eigenschaften vollkommen überein. Auch die Krystalle dieses letzteren sind röthlich bis grünlichbraun, durchscheinend und von bräunlichgelbem Strich.

Die Krystalle des zweiten Handstückes *B)* von der lichten Varietät des Vanadit (W. K. H. M. C. 1861. LI. 1. *b*) von Obir bei Kappel sitzen als dünne Kruste auf Kalk. Sie sind klein ($1/2$ — 1 Millimeter), alle mehr durchscheinend und von lichterer fleischrother Farbe und weniger glänzend als die dunklen Krystalle der Varietät *A)*. Ein fernerer auffallender Unterschied besteht in dem Verhalten dieser beiden Handstücke gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit. Die dunkelbraunen Krystalle haben einen lebhaften metallischen Glanz, während die licht fleischrothen Krystalle der Varietät *B)* kaum matten Glasglanz zeigen, welcher überdies in feuchter Luft abnimmt. Selbst der feuchte Hauch des Mundes reicht hin, auf der betroffenen Stelle des Handstückes *B* die glatte Oberfläche zur Verwitterung zu bringen. Es läuft an und in wenigen Minuten bilden sich

sehr kleine grauweisse Kugeln auf den Vanaditkrystallen, die wie Schimmelpilze die Stelle überziehen, später etwas gelblich gefärbt aussehen, aber in trockener Luft sich nicht weiter über das Handstück ausbreiten. Wollte man von dieser Verwitterung auf einen etwaigen Arsengehalt der Krystalle schliessen, so müsste man doch vorerst die Resultate der nachfolgenden Zeilen berücksichtigen, welche zeigen, dass der Arsengehalt, wenn überhaupt vorhanden, mindestens sehr gering sein müsse, da weder auf Kohle noch im Glaskölbchen deutliche Reactionen wahrgenommen werden konnten.

Trotz diesen angeführten Unterschieden zeigen doch wohl die Reactionen mit Salzsäure und Alkohol und mit doppeltschwefelsaurem Kali die fast absolute Identität der beiden Varietäten des letztgenannten Minerals von Kappel.

Befeuchtet man auf einer Glasplatte [1] kleine Splitter beider Varietäten mit Salzsäure, so werden deren Ränder gelblichgrau und diese umschliessen dann einen dunkel rothbraunen Kern. Letzterer wird mit der Dauer der Einwirkung der Säure immer dunkler, aber auch immer kleiner, bis er endlich verschwindet und die ganze Masse grauweiss ist. Die fleischrothe Varietät *B* des Vanadit hat anfänglich einen etwas lichteren Kern als die frühere, doch verschwindet dieser Unterschied mit längerer Einwirkung der Säure immer mehr.

Gibt man zur kalten Lösung Alkohol, so scheidet sich eine bei beiden Varietäten gleichgefärbte gelblichgrüne gelatinöse Masse ab, die erwärmt und eingetrocknet einen schön grüngefärbten Niederschlag auf der Glasplatte liefert, der ebenfalls für beide Varietäten gleich ist [2].

---

[1] Ich muss hervorheben, dass der Seltenheit des Materials wegen diese Versuche nur mit sehr kleinen Quantitäten, daher mit Zuhilfenahme entweder des Mikroskops oder einer starken Lupe geschehen mussten. Natürlich modificiren sich die Versuche auch desshalb und namentlich ist die Trennung des Chlorblei von Lösungen nicht möglich.

[2] Czudnowicz in Poggendorff's Annalen vol. 120. pag. 17 gibt an, dass aus der salzsauren Lösung des Vanadin unter Einwirkung des Alkohol sich je nach der Stufe der Oxydation mehrfach von blau bis braun gefärbte Niederschläge bilden. Auch ich erhielt bei der Lösung des Vanadinblei und Mischung der Lösung mit Alkohol anfangs Niederschläge, die mit dem

Ebenso sind auch die Schmelzproducte, welche die Splitter beider Varietäten mit doppeltschwefelsaurem Kali geben, ident. Das Salz ist beim Schmelzen gelb, in der Abkühlung röthlich, und kalt tieforangengelb ins röthliche. Diese Salzmasse mit Folie im Platinlöffel gelöst, verleiht dem lösenden Wasser während des Kochens eine schwach graugrüne Färbung.

Um ferner die Ursache zu erforschen, welche das schnelle Verwittern eines der Handstücke (vgl. oben) des Vanadit von Obir bei Kappel hervorrufen kann, habe ich einige weitere Löthrohrversuche angestellt.

Erhitzt man einen Splitter von der fleischrothen Varietät *B)* des Vanadit im Glaskölbchen, so gibt er vor dem Schmelzen einen graulichweissen (Wasser-?)Dampf, der sich wohl in den kalten Theilen des Kolbens zu keinem Wassertropfen condensirte, sich aber auch an den Wänden in keiner anderen Form niederschlug. Arsengeruch oder Arsenspiegel waren nicht zu bemerken. Während des Erhitzens wird der Vanadit dunkler, erhält jedoch im Abkühlen seine frühere Farbe wieder. Er schmilzt im Glaskolben ohne zu decrepitiren, zu einer gelbbräunlichen Masse. Auf Kohle schmilzt ein Splitter leicht unter Blasenwerfen zu einer hohlen dunkelstahlbraunen Kugel. Er gibt eine geringe orangengelbe Aureole und eine lichtbräunliche Schlacke mit inneliegenden Metallkugeln. Mit Soda gibt er ebenfalls eine dunkelgelbliche Schlacke, worin Metallkugeln (Blei) liegen, während graphitisches Vanadin in der Kohle gefunden wird. Befeuchtet man die Schlacke mit Kobaltsolution und glüht, so wird die Schlacke schmutziggrün und ringsherum erhält man einen schmutzig grüngelben Beschlag. Aus letzterem erkennt man einen bedeutenden Zinkgehalt dieser Vanaditvarietät.

Grade der Erhitzung von gelbgrün ins braun sich umwandelten. Mehrfache Versuche lehren jedoch bald den richtigen und immer gleich bleibenden Temperaturgrad für die Verdunstung des Alkohols, bei dessen Einhaltung man auf der Glasplatte nach meinen vielfachen Proben immer aus der noch Chlorblei haltenden Lösung des Wulfenit einen tiefblauen, aus der Lösung des Vanadinblei einen gelbgrünen bis blaugrünen, und schliesslich aus der Lösung von Chromblei einen schwach gelblichgrünen Beschlag erhält.

Die zweite dunklere Varietät *A)* des Vanadit aus Kappel zeigte mir dieselben Eigenschaften in Bezug auf (Wasser-?) Dampf, hohle Kugel, Bleibeschlag, allein die restirende Schlacke ist dunkler und bei mehrfachen Versuchen konnte ich nur einmal eine schwache Grünfärbung der Schlacke wahrnehmen. Der Zinkgehalt dieser Varietät mag daher nur gering sein, wie ja auch Damour in dem Descloizit von Peru nur 2½% Zink auffand.

So wie der Zinkgehalt der letzteren Varietät des Vanadit mit dem des Descloizit, so scheint der Zinkgehalt der lichteren Varietät des Vanadit mit dem im Dechenit vorhandenen (10—20%) übereinzustimmen.

Die krystallinischen Aggregate des Dechenit von Niederschlettenbach sind ebenfalls licht fleischroth, äusserlich etwas matter, als auf dem frischen Bruche. Es besteht das mir vorliegende Handstück aus einzelnen, quer durcheinander verwachsenen Krusten, die nach aussen hin himbeerartig kuglig gebildet sind. Auf dem Bruche erkennt man die Structur, indem die Kruste nur ein concentrisches Conglomerat von kleinen (kaum 1 Millimeter grossen) Krystallen ist, von welchen immer nur 1—2 Flächen nach aussenhin sichtbar sind. Zu erwähnen ist noch, dass diese Krystallkruste kugelförmige Hohlräume umschliesst (ähnlich den Hohlräumen des Erbsensteins), um welche sich concentrisch die Dechenitaggregate gelagert haben. An der Unterseite des Stückes ist grünlicher Pyromorphit sichtbar.

Eigenthümlich ist ferner die hohe Empfindlichkeit dieses Handstückes gegen Feuchtigkeit, ganz so wie die der oben besprochenen Vanaditvarietät. Die selbst durch ein vorgehaltenes Tuch abgelenkte feuchte Athemluft genügt, um eine kugelförmige, grau ins gelblich gefärbte Efflorescenz hervorzurufen. Mehrere Versuche, den chemischen Charakter dieser Efflorescenz durch Reactionen unter dem Mikroskop zu ermitteln, misslangen.

Der Strich des Dechenit ist orangengelb ins röthlichbraune.

Geht man nun zu den Versuchen mit Salzsäure und doppeltschwefelsaurem Kali über, so erhält man Resultate, die von den, oben für Vanadit angegebenen, kaum zu unterscheiden sind.

Ein Splitter mit Salzsäure benetzt, erhält einen gelben Rand und einen dunkleren Kern. Die Farbe dieses vanadin-

reicheren Kerns ist aber nicht sehr tief braunroth, sondern nur wenig dunkler braun, als die gewöhnliche Farbe des Minerals. Die fortschreitende Einwirkung der Salzsäure, kennbar an dem Hervortreten, Dunkler- und Kleinerwerden des Kerns, erfolgt jedoch weder so schnell, noch so deutlich wie bei Vanadit. Rings um das Krystallfragment erhält die Lösung eine gelbliche Farbe. Gibt man Alkohol zu dieser Lösung, so scheidet sich eine gelbgrüne gelatinöse Flüssigkeit ab, die, zum Zwecke des Verdunstens erwärmt, schön grün bis blaugrün wird. Die Farbe des Beschlages unterscheidet sich von der bei Vanadit erhaltenen nicht.

Vor dem Löthrohr wird der Dechenit ebenfalls vorübergehend dunkler, gibt im Glaskolben (Wasser-?) Dampf, aber keinen Arsengeruch oder Arsenspiegel. Er schmilzt auf der Kohle zur dunkel graubraunen stahlglänzenden Kugel, die beim Anblasen mit der Löthrohrflamme sich als hohl erweist, zeigt einen starken Bleibeschlag, gibt ferner mit Soda eine ziemlich grosse, mit Bleikugeln und graphitischem Vanadin verbundene graue Schlacke, die mit Kobaltsolution befeuchtet, kräftig grün wird und daher bedeutenden Zinkgehalt anzeigt.

Ohne nun den nachfolgenden krystallographischen Untersuchungen vorgreifen zu wollen, so kann man doch schon diese bisherigen Untersuchungen dahin zusammenfassen, dass von den beiden in Kappel vorkommenden Varietäten des Vanadits die lichtere Varietät *B)* bedeutenden Zinkgehalt hat und mit dem Dechenit von Schlettenbach fast vollkommen übereinstimmt, während die dunklere Varietät *A)* geringen Zinkgehalt hat und die Mehrzahl jener chemischen Eigenschaften zeigt, die von Damour für Descloizit angegeben ward. —

Die krystallographische Untersuchung bestätigt nun die letztaufgestellte Identität, während über die Beziehungen der Form des Vanadits zu der des Dechenits aus Mangel an deutlichen Formen des letzteren kein Resultat erlangt werden konnte.

Die Drusen des Dechenits sind aus so verworrenen Krystallaggregaten gebildet, dass es mir nicht gelang, ein vollständiges Krystalleck frei zu machen, trotzdem dass einzelne Seitenkanten immer sichtbar sind. Manche der letzteren scheinen einen Winkel von circa 90° anzudeuten. Dem äusseren Anschein nach gleichen diese Krystallaggregate des Dechenits in der Form den Krystallen

der lichteren *B)* Vanaditvarietät. Von letzterer lassen sich jedoch einzelne körperliche Ecke frei machen und an ihnen konnte ich die Winkel einer Pyramide y messen:

am Krystalle (W: K. H. M. C. KrS. 7):

$$y : y' = 90',$$

am Krystalle (W: K. H. M. C. KrS. 8):

$$y : \bar{y} = 52°,$$

am Krystalle (W: K. H. M. C. KrS. 9):

$$y : y' = 91°$$
$$y : {}'y = 64\tfrac{1}{2}°$$
$${}'y : y' = 127°.$$

Diese Winkel stimmen aber vollkommen mit jenen Messungen überein, welche ich theils früher [1], theils jetzt an den Krystallen der anderen (dunkleren) Varietät *A)* des Vanadits ausführte. Ich habe neuerdings gemessen die Winkel der Pyramide y am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 10):

$$y : {}'y = 65°$$
$$y : y' = 92°$$
$${}'y : y' = 128°,$$

am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 6):

$$y : {}'y = 64° 50'$$
$${}'y : y' = 90°$$
$${}'y' : y' = 63° 30'$$
$$y' : y = 90°$$
$${}'\bar{y}' : {}'y = 116° 10'$$
$${}'\bar{y} : {}'y = 53°$$
$$y : {}'y' = 127°,$$

am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 11); (derselbe zeigt neben der Pyramide y, noch ein Doma n [vgl. Fig. 13]):

$$y : y' = 91° 90'$$
$${}'y : {}'y' = 90° 50'$$
$$y : \bar{p} = 53° 30'$$
$$\bar{y} : {}'\bar{y} = 65° \ 0'$$
$$n : n' = 116° 30'$$
$$y : n = 32° 50'.$$

---

[1] Schrauf. Identität des Vanadit. Pogg. Ann. 116.

Vergleicht man nun diese am Vanadit erhaltenen Zahlenreihen mit den Winkeln, welche Descloizeaux für sein Mineral von Peru angibt, so erkennt man augenblicklich die Übereinstimmung dieser Zahlenreihen. Nach ihm ist nämlich

$$m\ m' = 116° 25'$$
$$m\ b^{1}/_{2} = 147° 35'$$
$$b^{1}/_{2}\ b^{1}/_{2} = 127° 10'$$
$$b^{1}/_{2}\ (m)\ b^{1}/_{2} = 115° 10'$$
$$b^{1}/_{2}\ (e^{3}/_{2})\ b^{1}/_{2} = 88° 18'.$$

Aus dieser Vergleichung folgt überdies, dass
die Flächen y am Vanadit mit $b^{1}/_{2}$ am Descloizit,
n " " " m " "
ident wären und in Folge dessen die Indices (111), (110) erhalten sollten. Wie jedoch die nachfolgenden Zeilen auseinandersetzen, ist die Flächenbezeichnung, welche Descloizeaux vorschlägt, nicht diejenige, welche die morphologisch-chemischen Relationen am deutlichsten hervortreten lässt.

Descloizeaux hatte an seinen Krystallen von Peru die Flächen m, $b^{1}/_{2}$, $e^{3}/_{2}$ beobachtet (Fig. 14), Flächen somit, deren Indices (110), (111), (203) lauten. In dieser Aufstellung fand nun Descloizeaux, wie er ausdrücklich bemerkt, keine Isomorphie dieser Form mit der eines anderen Bleisalzes. Allein ich kann mir nicht denken, welches Übersehen einen so ausgezeichneten Mineralogen hinderte, nicht blos wie er gethan, die Parameter des Cerussit, sondern vielmehr die des Anglesits mit Descloizit zu vergleichen.

Ein Nebeneinanderstellen der Winkel dieser beiden letztgenannten Mineralien lässt aber erkennnen, dass, da

am Anglesit
$$nn' = 115° 6'$$
$$by = 45° 3'$$
$$ay = 56° 51'$$
$$cy = 63° 19'$$

am Descloizit
$$mm' = 116° 25'$$
$$\frac{b^{1}/_{2}\ b^{1}/_{2}}{2} = 44° 9'$$
$$= 57° 35'$$
$$= 63° 35'$$

ist, beide Substanzen als isomorph gelten müssen, und dass die Descloizeaux'schen Symbole für Descloizit und daher auch für Vanadit nicht die vollkommen zweckmässigen sind, sondern dass

$$m' = n(021)$$
$$b^1/_2 = y(221)$$
$$e^3/_2 = e(301)$$

zu setzen ist [1] und dass daher die Form der Descloizite von Peru durch Fig. 15 darzustellen ist.

Diese Isomorphie zwischen Anglesit $PbSO_4$ und Descloizit, welcher nach Damour $2PbO, VO_3$ sein soll, ist aber nur dann erklärlich, wenn man der Analyse weniger Gewicht beilegt, und den Descloizit, sowie Vanadit und Dechenit (?) als einfach ($PbV_2O_2O_4$) oder als basische (etwa $Pb_5V_4O_{15}$) [Roscoe] vanadinsaure Salze anspricht. Hierdurch fällt aber wiederum ein Trennungsgrund dieser drei ebengenannten Mineralien weg und es bleibt eigentlich nur mehr ein grösserer oder geringerer Zinkgehalt derselben als unterscheidendes Merkmal übrig.

Sucht man nun am Schlusse die gewonnenen Resultate bezüglich der drei Vanadin-Bleierze zusammenzufassen, so erhält man folgende Punkte:

Descloizit ist mit Anglesit isomorph und desshalb scheint die Formel des ersteren einer Correction zu bedürfen.

Die dunkle Varietät des Vanadit von Obir bei Kappel unterscheidet sich blos durch geringern Zinkgehalt von der lichteren Varietät desselben Minerals.

Die dunkle Varietät des Vanadits ist ident mit dem Descloizit von Peru.

Die lichtere Varietät des Vanadits gleicht dem Descloizit in der Krystallform, hingegen in den chemischen Eigenschaften dem Dechenit von Niederschlettenbach.

Die Krystallform des Dechenit scheint der des Vanadit ähnlich zu sein.

---

[1] Bezüglich der Indices von Anglesit verweise ich auf Schrauf Atlas d. Krystallformen d. Mineralreiches II. Lieferung. Wien 1871. Artikel Anglesit. Die Figuren des Anglesit in meinem Atlas: Tafel XI. Fig. 1 von Siegen stimmt mit der Form des Vanadit von Kappel; hingegen die Anglesitfigur Taf XII. Fig. 32 von Wolfach mit den Descloiziten von Peru nahe überein.

Diese Punkte geben die Resultate meiner vergleichenden Studien. Dieselben sind wohl in Bezug auf die Krystallform des Dechenits noch unvollständig, allein ich würde mich für glücklich schätzen, wenn meine obigen Andeutungen dahinführen möchten, dass dem Aufsuchen gut krystallisirter Dechenitgruppen erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt würde.

XIV. Eosit, ein neues Mineral von Leadhills.

Mit dem Namen Eosit belege ich wegen der tiefmorgenrothen Farbe der Krystalle dieser Species ein von mir aufgefundenes Vanadin-Molybdänblei, welches sich in Krystallform und chemischen Eigenschaften so weit von seinen nächsten Verwandten, nämlich Wulfenit und Descloizit entfernt, dass die Aufstellung dieses Minerals als neue Species gerechtfertigt ist. Das Handstück (W: K. H. M. C. 1828. XL. 32), auf welchen ich die Krystalle des Eosit aufgefunden habe, stammt von Leadhills und gehört, nach der Jahrzahl der Acquisition zu rechnen, zu einem etwa 1820 gemachten Anbruche. Das Handstück wird vom zelligen zerfressenen Bleiglanz, mit theilweisem ockrigem Überzug und Cerussit-Incrustationen gebildet. Grössere Cerussitkrystalle erfüllen theils vollkommen eine tiefe Höhlung im Bleiglanz, theils sitzen sie zerstreut ringsum. Diese Cerussitkrystalle sind von grünlichgelber Farbe, circa 3—8 Millimmeter gross und von plattenförmigem Habitus.

Der Cerussit ist an manchen Stellen mit kleinen Büscheln feiner Krystallnadeln bedeckt, welche sich moosartig auf demselben und auch an manchen Stellen des Ganggesteins angesiedelt haben. Diese Krystallnadeln sind gelber Farbe und sehr klein. Bricht man ein solches Büschel ab und löst die einzelnen concentrisch gelagerten Krystallnadeln aus ihrem Zusammenhange, so ist meist der Kern derselben, dort wo das Büschel auf dem Cerussit aufgesessen hatte, ein sehr kleiner rother Krystall. Betrachtet man nun mit starker Lupe das Handstück näher, so findet man mehr oder minder zerstreut ungefähr zwanzig solche kleine rothe Krystalle auf den Cerussit aufsitzend, die theils vollkommen,

theils nur zur Hälfte von den oben erwähnten feinen gelben Krystallnadeln eingehüllt sind.

Wie nun die nachfolgende Bestimmung erweist, so sind die kleinen rothen Octaäder Eosit und die gelben Krystallnadeln Pyromorphit.

Die ausnehmende Kleinheit der Pyromorphite, deren Länge $^1/_2$—1 Millimeter, deren Dicke circa $^1/_{10}$ Millimeter ist, machte deren Bestimmung von der Anwendung des Mikroskopes abhängig.

Diese Krystallnadeln sind von gelber Farbe, mit lichtgelbem Striche, durchscheinend bis durchsichtig und stark glänzend. Sie zeigen unter dem Mikroskope Säulenflächen ohne die Endflächen erkennen zu lassen. Um die Winkel der Säulenflächen zu messen, verwendete ich, wie früher in meiner Arbeit über Labradorit, einen über den horizontalen Tisch des Mikroskopes angebrachten Verticalkreis, dessen Axe den zu messenden Gegenstand unter dem Focus des Mikroskopes trägt. Ist der an die Axe gebrachte Krystall gehörig justirt und centrirt, dann ist der übrige Vorgang der Messung der gewöhnliche.

Ich habe zwei dieser Krystallnadeln sorgfältig eingestellt und für jede die Ablesung erhalten:

0°
60°
120°
180°.

Die Krystallsäulen sind somit von den Flächen des regelmässigen sechsseitigen Prismas gebildet. Da die Farbe derselben und selbst der Strich lichtgelb ist, so ist zwischen Mimetesit, Pyromorphit und Vanadinblei zu unterscheiden.

Gibt man einen Tropfen Salzsäure auf eine solche Krystallnadel, die man auf einer Glasplatte unter das Mikroskop gebracht hat, so erbleicht dieselbe successive, ohne (wie Vanadinblei) einen dunkleren Kern hervortreten zu lassen, und bildet schliesslich eine weisse Pseudomorphose von Chlorblei.

Auf Kohle erhält man eine braune facettirte Kugel, Bleibeschlag, aber nur sehr geringen Arsengeruch. Mit doppeltschwefelsaurem Kali, im Platinlöffel geschmolzen, erhält man

ebenfalls nur eine weisse Salzmasse. Diese Reactionen weisen alle auf Pyromorphit hin, ohne wegen der geringen Menge der Probe ein sicheres Urtheil über die Möglichkeit einer Beimengung von Vanadin zu gestatten.

Ich führte diese Versuche überhaupt nur desshalb so ausführlich an, weil, wie die nachfolgenden Zeilen zeigen, in nächster Nähe des Pyromorphits eine Vanadinverbindung existirt und es möglich wäre, dass der Phosphorverbindung auch Chrom oder Vanadin beigemengt [1] wäre.

Es war mir umsomehr die etwaige Existenz des Vanadins in diesem Pyromorphit zu erforschen nöthig, als gerade im J. 1825, also 5 Jahre bevor Wöhler die Existenz eines Vanadinbleies sicherstellte, ebenfalls abnorm gefärbter Pyromorphit von Leadhills analysirt ward. Wie Wöhler [2] angibt, untersuchte er orangenrothe, sechsseitige kleine Krystalle, die auf Cerussit aufsassen und fand in denselben neben der normalen Mischung des Pyromorphit nur noch Spuren von Arsen und Eisen. Ich glaube, dass diese rothen Pyromorphite, die Wöhler untersuchte, vielleicht ebenfalls durch Vanadin ihre Farbe erhalten haben, so wie ja auch die im nachfolgenden von mir beschriebene Species Eosit nur durch die Einwirkung des Vanadin auf Molybdänblei entstanden und rothgefärbt war. Diese Vermuthung drängt sich mir umsomehr auf, als die von Wöhler untersuchten rothen Pyromorphite und das Handstück, auf welchem ich jetzt Eosit mit Pyromorphit finde, beide aus den Anbrüchen der Jahre 1820 bis 1825 von Leadhills stammen. Ob aber wirklich diese rothen Pyromorphite, Vanadin oder Chrom enthalten, konnte ich nicht sicherstellen, da ich kein Handstück mit solchen Krystallen auffinden konnte.

Ich gehe nun zur theilweisen chemischen Untersuchung der kleinen rothen Octaëder über, welche ich Eosit nenne.

Die Krystalle des Eosit sind durchwegs unter $1/2$ Millimeter Grösse und sind sehr schwierig von den sie bedeckenden Pyromorphitnadeln frei zu machen. Vom Cerussit, auf welchem sie sitzen, lassen sie sich hingegen leicht abnehmen.

---

[1] Vgl. Kokscharow, Mater. vol. III. pag. 42.

[2] Wöhler, Poggend. Ann. vol. IV. pag. 169. 1825.

Die Härte ist 3—4. Beim Zerdrücken zerspringen die Krystalle in wohl unregelmässig kleine Körner, doch könnte dies das Vorhandensein von Spaltungsrichtungen andeuten.

Die Farbe des Eosits ist ein tiefes Morgenroth. Vergleicht man den Eosit mit ähnlichen Mineralien, so sieht man, dass er fast noch dunkler roth als das Rothblei von Beresowsk ist, dass sich seine Farbe schon dem Roth des Realgars nähert. Die rothen Wulfenitvarietäten von Ruksberg im Banat sind nicht so tiefroth, jene von Phenixville mehr gelbroth. Die Farbe von Dechenit und Descloizit ist fleischroth bis braun.

Die Farbe des Strichpulvers vom Eosit ist eine bräunlich orangengelber und stimmt mit dem des Dechenits überein, ist aber etwas bräunlicher als jene vom Rothblei.

Gibt man einen Tropfen Salzsäure auf das Strichpulver vom Eosit, so verliert dasselbe, sowie es auch beim Rothblei oder beim rothen Wulfenit der Fall ist, seine Farbe und wird weiss. Verdunstet diese wenige, kaum merklich gelbgefärbte Lösung auf der Glasplatte, so bilden sich, wie man unter dem Mikroskope erkennt, feine weisse Nadeln von Chlorblei. Befeuchtet man auf der Glasplatte einen ganzen Splitter eines Eositkrystalls mit einem Tropfen kalter Salzsäure, so ist derselbe nach $^1/_4$ Stunde nur theilweise an den Kanten aufgelöst; an den Kanten beginnt die Umwandlung in eine weisse Substanz (Chlorblei), während der innere Kern noch unverändert ist. Die hierbei entstandene Lösung in Salzsäure ist aber sehr schwach gelblich gefärbt.

Chromblei oder Vanadinit, behufs des Vergleichs ebenfalls in kleinen Splittern geprüft, werden viel leichter aufgelöst und geben tiefer gefärbte Lösungen; Molybdänblei, selbst in zehnfach grösseren Stücken angewendet, verliert in weitaus kürzerer Zeit seine gelbe Farbe und wird ganz weiss.

Löst man einen Splitter Eosit in einem Tropfen etwas erwärmter Salzsäure auf einer Glasplatte [1], fügt der Lösung Alkohol hinzu und erwärmt nochmals zum Verdunsten, so erhält man einen blauen, etwas ins grünlichgraue ziehenden Beschlag, der in Beziehung auf die angewendete Quantität von Eosit und die Ausdehnung des Beschlages als mitteldunkel angesehen werden darf.

---

[1] Vgl. hierüber Note 2, pag. 169.

Dieser Beschlag ist an seinen Rändern von einem Kranze eines feinen, etwas spiessigen grünen Niederschlages eingefasst [1].

Behandelt man den Eosit vor dem Löthrohr, so hindert die Seltenheit der Krystalle, sowie deren Kleinheit an der Anstellung zahlreicher Versuche.

Im Glaskolben erhitzt, wird der Eosit tiefdunkel, ohne zu decrepitiren und erhält seine rothe Farbe beim Abkühlen wieder. Schmilzt man auf Platinblech einen Splitter Eosit mit der fünffachen Menge doppeltschwefelsaurem Kali, so erhält man eine Salzmasse, die in der Glühhitze klar, sehr lichtgelb, fast farblos ist. Während der Abkühlung wird diese Salzmasse auf einen Moment vorübergehend röthlichbraun, um erkaltet schliesslich eine licht bräunlich orangengelbe Farbe zu zeigen. Zur Controle und zum Vergleich der Farbennüancen machte ich dieselben Versuche auch mit dem Chrom, Molybdän und Vanadinblei, sowie mit binären Mischungen der Pulver dieser drei Mineralien und fand durch Vergleichung, dass die Farbe des Eositsalzes ungefähr jener Farbe gleichkommt, welche eine Salzmasse zeigt, die man durch Schmelzung einer Mischung aus 2 — 3 Theilen Molybdänblei und 1 Theil Vanadinblei mit doppeltschwefelsaurem Kali erhält.

Löst man die aus der Schmelzung des Eosit mit Kalibisulfat herstammende Salzmasse im Platinlöffel mit Wasser auf und bringt diese Lösung (Ausscheidung von Chlorblei ist unmöglich), nachdem man etwas Zinnfolie in sie gegeben, zum Sieden, so färbt sich die Flüssigkeit schwach grünlichblau. Ein zweiter Versuch ergab dasselbe Resultat und hinterliess überdies noch beim schnelleren Eindampfen der Flüssigkeit ein gelblichbraunes Residuum, etwa von Vanadin herrührend.

Die Controlversuche, mit Wulfenit, Krokoit und Vanadinit angestellt, geben für Wulfenit eine tiefblaue, für Vanadit eine licht graugrüne und für Chromblei eine licht gelblichgraue Farbe des in Wasser gelösten und mit Folie erwärmten Kalisalzes.

Schliesslich wären noch einige Versuche nothwendig, um zu ermitteln, ob nebst Blei nicht noch andere Metalle im Eosit

---

[1] Vgl. für die Farbe der Niederschläge von Chrom, Vanadin und Molybdän Note 2, pag. 179.

enthalten sind, allein die Spärlichkeit des Materials hindert an allen nicht absolut nothwendigen Versuchen.

Übersieht man nun die Reihenfolge der Reactionen, so liefert das Verhalten des Eosit im Glaskolben, dann zu Salzsäure und Alkohol, sowie zu Kalibisulfat wohl genügende Beweise, dass das vorliegende Mineral vorwiegend aus Vanadin-Molybdänblei besteht, in welcher Verbindung, nach den Färbungen der Reactionen zu urtheilen, Molybdän vielleicht in überwiegender Masse enthalten ist und die etwa vorhandene, (gewiss geringe) Beimengung von Chrom durch die Reactionen der übrigen Bestandtheile verdeckt wird.

Die Krystallform des Eosit zu bestimmen, erlaubt, trotz der ausnehmenden Kleinheit der Flächen, der starke metallische Glanz des Minerals. Fast alle auf dem Handstücke aufsitzenden Krystalle des Eosit sind zu drei Viertheilen ausgebildete Octaëder und nur an einem Krystalle habe ich die Abstumpfung eines Eckes durch die Basis $c(001)$ wahrgenommen. Die Flächen sind nicht vollkommen eben, sondern etwas gebogen und schuppig. Ich beobachtete

am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 1) $[p(111)]$:

$$p : \bar{p} = 53° 30'$$
$$p : {}'\bar{p} = 102° 50'$$
$${}'p : \bar{p} = 103°$$
$$p : {}'p = 77° 50',$$

am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 2) $[p(111)]$:

$$p : {}'p = 77° 30'$$
$${}'p : \bar{p} = 102° 10'$$
$$p : p' = 77° 50',$$

am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 3) ($[p(111), c(001)]$; vergl. Fig. 16:)

$$c : p = 63° 20'$$
$$c : {}'p = 62° 30'$$
$$c : p' = 62° 50'$$
$${}'p : \bar{p} = 103° 25'$$
$$p : \bar{p} = 53° 50'$$
$$p : p' = 77° 30'$$
$$p : {}'\bar{p} = 102°.$$

Die Mittel dieser Beobachtungen sind:

$$c : p = (001)\ (111) = 62° 50'$$
$$p : 'p = (111)\ (\bar{1}11) = 77° 50',$$

woraus sich

$$(111) : (101) = 38° 55'$$
$$(111) : (110) = 27° 10'$$
$$(111) : (100) = 51° \ 5'$$
$$(100) : (110) = 45° \ 5'$$

ergibt. Auf Grund der obigen Annahmen gelangt man ferner zu einem prismatischen Parameterverhältniss

$$a : b : c = 1·003 : 1 : 1·375,$$

welches sich nur unbedeutend von einem pyramidalen Axenverhältniss entfernt. Ebenso ist auch der letztangeführte Prismenwinkel nur um 5′ von dem pyramidalen Hauptprisma verschieden.

Obgleich nun mehrere prismatische Mineralien Prismen mit einem Winkel von 90° 10′ haben, so glaube ich doch im vorliegenden Falle diese geringe Differenz nur den kleinen gekrümmten Flächen zuschreiben zu sollen und adoptire für Eosit das pyramidale System und das Axenverhältniss

$$a : b : c = 1 : 1 : 1·3758 \qquad cp = 62° 50'.$$

Dieses Parameterverhältniss stellt den Eosit genau analog den Resultaten der chemischen Untersuchung in enge Verwandtschaft zu Wulfenit und Descloizit. Eosit hat nämlich vom Wulfenit das Krystallsystem und die Seitenkantenwinkel, vom Descloizit (vgl. vorhergehende Untersuchung Nr. XIII) hingegen den Pyramidenwinkel geerbt [1].

---

[1] Ich habe schon vor Jahren in meinem „Lehrbuch der phys. Mineralogie", in meinen „Studien" darauf hingedeutet, dass jede Theorie der Krystallbildung damit beginnen muss, die Molecüle der in der Verbindung enthaltenen Stoffe nach den 3 Seiten des Raumes einzutheilen, denn nur dadurch erhält man die nöthige Differenzirung des Raumes. Im vorliegenden Falle scheint der neu eintretende Stoff Vanadin sich nach der Hauptaxe orientirt zu haben, während in den Nebenaxen die alte Orientirung der Wulfenitmolecüle erhalten blieb, und hierdurch könnte man die successive Umänderung der Gestalt von Wulfenit bis Descloizit erklärbar finden. Doch solche Untersuchungen dürfen, um wahren, nicht blos scheinbaren Erfolg zu haben, nicht etwa auf die Parameter des Krystalls, sondern müssen vielmehr auf die molecularen Dimensionen der Grundstoffe basirt sein.

Es ist nämlich für

Eosit	Descloizit	Wulfenit
$cp = 62° 50'$	$cy = 63° 35'$	$cn = 65° 47'$
$ap = 51° 5'$	$by = 57° 35'$	$an = 49° 50'$
$ap = 51° 5'$	$ay = 44° 9'$	$an = 49° 50'$.

Schliesslich muss ich bemerken, dass die Hauptaxe des Eosit zu der des Wulfenit in dem Verhältniss

$$\frac{1 \cdot 375}{1 \cdot 574} = \frac{7 \cdot 0085}{8 \cdot 0000}$$

steht. Man könnte somit die Eositpyramide etwa als die Pyramide 778 des Wulfenit bezeichnen und die Krystalle des Eosit selbst nur als eine neue Flächenform des Wulfenits annehmen wollen. Abgesehen von den chemischen Unterscheidungsgründen muss ich jedoch auf die Merkmale hinweisen, welche von krystallographischer Seite gegen diese Identificirung sprechen. Es tritt nämlich an allen (von mir genau betrachteten) Eositkrystallen immer nur diese einzige dominirende Pyramide ohne jede andere pyramidale Nebenfläche auf. Der Unterschied zwischen dem Winkel der Pyramide des Wulfenits und Eosits beträgt nur 3°. Eine so geringe Winkeldifferenz macht es fast undenkbar zu glauben, dass die Nebenpyramide (778) sich zur dominirenden Hauptfläche ausgebildet und letztere vollkommen zurückgedrängt habe, wenn nicht eine chemische Änderung der Substanz auch zugleich eine atomistische Änderung im Aufbau des Krystallmolecüls hervorgerufen hätte.

Durch die bisherigen Untersuchungen habe ich die wichtigsten chemischen und morphologischen Eigenschaften des Eosit festzustellen gesucht. Beide stimmen damit überein, dass der Eosit ein nahe verwandtes Mineral mit Wulfenit und Descloizit ist. Zur genaueren Sicherung des Eosit als Mineralspecies sind daher auch alle Varietäten des Vanadin- oder Molybdänblei in vergleichende Untersuchung zu ziehen. Die Varietäten des Vanadinblei „Dechenit, Descloizit und Vanadit“, sind im vorhergehenden §. 13 untersucht worden, während die dem Eosit ähnlichen rothen Wulfenitvarietäten den Vorwurf des nachfolgenden §. 15 bilden sollen. Die Resultate dieser beiden Paragraphe zeigen jedoch die Selbstständigkeit des Eosits.

XV. Die rothen Wulfenite von Rucksberg und Phenixville.

Rose hat (Poggendorff's Annalen vol. 46) die rothen Varietäten des Wulfenits von Rezbánya und von Sibirien untersucht und Chrom in denselben nachgewiesen. Seine Messungen der Krystallwinkel der Varietät von Beresowsk ergaben nur unbedeutende Differenzen gegen die gewöhnlich für Wulfenit angenommenen Werthe.

Mir liegen neben den Handstücken von Rezbánya noch solche von Rucksberg im Banat (W. K. H. M. C. 1860. XVI. 18) und von Phenixville (W. K. H. M. C. 1855. XVIII. 1) vor, welche ich im nachfolgenden unter dem Namen „Chromwulfenite" anführen will. Da ferner die Wulfenite von Rezbánya nicht vollkommen roth, sondern nur röthlichgelb sind, so übergehe ich sie in der nachfolgenden Untersuchung und beschränke mich auf die Angabe der Eigenschaften der rothen Wulfenite von Rucksberg und Phenixville. Die hierbei zu beantwortenden Fragen betreffen theils die färbende Beimengung von Chrom oder Vanadin, theils die Winkel, theils auch die Unterschiede dieser rothen Wulfenite von dem ihnen nahestehenden Eosit.

Die Handstücke von Rucksberg werden vom zelligen Quarz mit Bleiglanz gebildet, worauf Grünblei vorkommt.

Auf diesem letzteren sitzen dann einzeln verstreut, in nicht geringer Anzahl, die octaëdrischen Krystalle des Wulfenits, die ziemlich glänzend, tiefroth gefärbt und 1—2 Millimeter gross sind. Dieselben sehen ohne nähere Untersuchung den Eositkrystallen etwas ähnlich.

Die Wulfenitkrystalle von Phenixville sind bedeutend grösser, etwa 2—4 Millimeter, aber sie sitzen nicht einzeln, sondern sie bilden eine verwachsene Kruste auf der Oberfläche des aus Quarz mit Pyromorphit bestehenden Muttergesteins. Auch sind diese Krystalle nicht vollkommen glänzend, sondern sie besitzen nur einen eigenthümlichen Wachsglanz.

Während nun die Farbe des Eosit tiefer roth als jene des Krokoits ist, so ist hingegen jene der Chromwulfenite und zwar der von Rucksberg etwas lichter, jene des von Phenixville hingegen merklich gelber. Analog dem Gesagten ist auch das

Strichpulver gefärbt. Geht man von dem Orangengelb des Striches von Krokoit von Beresowsk aus, so gleicht demselben vollkommen der Strich der Wulfenite von Rucksberg, während der von Phenixville viel lichter, licht orangengelb ins schwefelgelb ist. Eosit hat (wie oben gesagt) bräunlich orangengelben Strich.

Behandelt man die Chromwulfenite von Rucksberg und Phenixville mit Salzsäure und Alkohol (vgl. früher p. 169), so erhält man bei beiden auf der Glasplatte einen tiefblauen Niederschlag, der von gelblichgrauen Rändern eingefasst ist. Schmilzt man dieselben im Platinlöffel mit doppeltschwefelsaurem Kali, so erhält man bei beiden eine nach der Abkühlung sehr schwach gelblichgrün gefärbte Salzmasse. Beim Beginn der Schmelzung war namentlich bei den Krystallen von Phenixville eine bräunlich violette Färbung der Masse deutlich wahrzunehmen.

Dieses Verhalten weicht sehr von jenem des Eosit, oder eines Vanadinbleies ab, und führt ebenfalls zu den von Rose [1] gemachten Erfahrungen, dass nämlich in den rothen Wulfeniten des Banats, wozu jetzt nach meinen Beobachtungen auch noch die gelbrothen Wulfenite von Phenixville zu zählen sind, Chrom als vorherrschende Beimengung vorhanden ist. Wohl hat Smith [2] die Wulfenite von Phenixville als vanadinhältig angegeben, allein das mir vorliegende Exemplar hätte sicher bei der Schmelzung mit doppeltschwefelsaurem Kali die charakteristische Vanadinreaction hervortreten lassen, wenn letzterer Grundstoff und nicht, wie in der That der Fall, Chrom als überwiegende Beimengung in ihm vorhanden wäre.

Hierdurch wird aber nicht unbedingt ausgeschlossen, dass neben dem Chrom nicht auch etwas Vanadin diesen rothen Wulfeniten beigemengt sein kann, wie das die Angaben Wöhler's [3] fast für alle Wulfenite erwarten lassen.

Bei dieser Untersuchung beabsichtigte ich schliesslich die Winkel der Chromwulfenite von Rucksberg und Phenixville zu

---

[1] Rose. Poggendorf, Ann. vol. 46. pag. 639.

[2] Smith. Sillim. A. J. of Sc. 1855. vol. XX. 245.

[3] Die Anwesenheit des Vanadins in den echten Wulfeniten als zufällige Beimengung hat Wöhler (Lieb. und Kopp. Ann. d. Chem. u. Pharmac. vol. 102. pag. 383) bei Gelegenheit der Erzeugung von Molybdänsäure aus Wulfeniten gefunden.

messen, um die Abweichungen, welche der Eintritt des Chrom in die Verbindung erzeugt, kennen zu lernen. Leider ist die Flächenbeschaffenheit der Art, dass die Messungen fast auf einen halben Grad differiren und selbst die Mittel zahlreicher Beobachtungen wenig Werth besitzen.

Die Chromwulfenite von Rucksberg, 1—2 Millimeter gross, sind der Mehrzahl nach vierseitige Pyramiden, gebildet durch die Flächen *e*(101), abgestumpft an einzelnen Individuen durch die Endfläche *c*(001) (vgl. Fig. 17). Die Flächen sind gekrümmt.

Ich mass an dem Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 8):

$$ce = 57° 30',$$

am Krystall (W: K. H. M. C. KrS. 9):

$$e\bar{e} = 65° 10'$$
$$ee' = 73° 30'.$$

An den Krystallen von Phenixville konnte ich nicht die von Dana (Mineralog. 1868) angegebene Form auffinden, sie sind meist wegen der Abstumpfung durch die Endfläche *c*(001) tafelförmig entwickelt.

Die Flächen sind matt, rauh, drusig, gekrümmt, gleich als wollten sie den Widerstand zu erkennen geben, welchen die beigemengte fremde Substanz gegen diese Form leistet. An einem Krystall (vgl. Fig. 18) fand ich nebst den Flächen *c*(001), *n*(111), noch *m*(110) und *f*(320); letztere Fläche hemiedrisch ausgebildet. An letzterem Krystalle (W: K. H. M. C. KrS. 23) habe ich

	Gemessen	Gerechnet
$n\bar{n}$	= 48° 30′	48° 25′
nm	= 24° 20′	24° 12½′
nf	= 26° 50′	26° 35′.

Diese krystallographische Revision der Chromwulfenite lieferte mir, wie aus den Messungen ersichtlich, keine Daten um den Einfluss der Beimengung auf die Winkel des reinen Molybdänbleies zu bestimmen. Aus ihnen lässt sich nur das eine Resultat sicherstellen, dass die Krystallform der rothen Wulfenitvarietäten mit der Form der gewöhnlichen Wulfenite übereinstimmt und sich von jener des Eosits in keiner Weise ableiten lässt. Letzteres erwähne ich, weil hierdurch, so wie durch die parallel-

laufende chemische Untersuchung der Chromwulfenite ihr Unterschied von Eosit und die Selbstständigkeit des letzteren neuerdings bekräftigt werden.

XVI. Azorit und Pyrrhit von S. Miguel.

An den Sanidinauswürflingen vom Laachersee und von Monte Somma sind nach der Zusammenstellung von Wolf[1] bereits gegen 40 zum Theile der seltensten Mineralien gefunden worden. Es ist daher im höchsten Grade zu bedauern, und kaum durch die etwas grössere Entfernung zu rechtfertigen, dass den ähnlichen Sanidinlesesteinen von Lagoa do Fogo, S. Miguel, Azoren nicht die gleiche Aufmerksamkeit geschenkt und von den Sammlern, die diese Insel besucht hatten, zahlreichere Exemplare hiervon zurückgebracht worden sind. Wohl reichen die kleinen, im Handel befindlichen Handstücke aus, um erkennen zu lassen, dass man ein Gestein besitzt, welches mit den Auswürflingen des Monte Somma die grösste Ähnlichkeit besitzt; allein behufs des Studiums aller miteingeschlossenen seltenen Mineralien müssen zahlreiche Massen durchforscht werden.

Das Vorkommen[2] dieser wichtigen Sanidinbomben ist auf der Südseite des mit einem See erfüllten Kraters von „Lagoa do Fogo“, welcher im nördlichen Theile von S. Miguel 1563 entstand. Hier liegen Schutt, Bimsstein und Tuffmassen, und neben trachytischer Lava diese Sanidinlesesteine. Dieselben haben $1/2'$—$2'$ Grösse und sind aussen abgerundet. Ihre mineralogischen Eigenschaften beschreibt Hartung (l. c. 182) wie folgt: „Sie gleichen in überraschender Weise den Lesesteinen des Laachersees, die ebenfalls aus einem ähnlichen Sanidingestein bestehen. In ihnen kann man die Form der Hornblende und den ihr eigenthümlichen Winkel genau erkennen, während die scharf begrenzten Individuen des Sanidin, dessen Krystallform auch deutlich hervortritt, mit jenem ein Aggregat bildet, das hier und dort

---

[1] Wolf. Deutsch. Geol. G. Zeitsch. 1868. vol. 20. p. 41.

[2] Hartung, Die Azoren. Leipzig 1860. pag. 177.

kleine grünliche, gelblichweise oder röthlichgelbe Körnchen und längliche, wein- bis honiggelbe Theilchen enthält. Während sich bei den letzteren, die Titanit sein dürften, nirgends Krystallflächen erkennen lassen, treten die ersteren als Pyramiden auf, und bestehen daher aus dem Azorit Teschemacher's, der nach Hayes wesentlich tantal- (recte niob-) saurer Kalk ist."

Dieser zutreffenden Beschreibung habe ich nur sehr weniges hinzuzufügen.

Auch die mir vorliegenden Handstücke (W. K. H. M. C. 1853 und 1865) zeigen als Einschluss theils grünliche, theils gelbbraune Mineralien. Erstere sind Azorit, die letzteren Pyrrhit, welchen Hartung übergeht.

Von Titanit habe ich keine Spur aufgefunden, und doch scheint ein solches Titan-Mineral auf S. Miguel möglicher Weise vorzukommen, indem Teschemacher, der zuerst diese Gesteine untersuchte, ein solches angibt. Bezüglich der Zusammensetzung der Lesesteine von S. Miguel gibt Teschemacher überdies eine, von Hartung abweichende Beschreibung. Wie Teschemacher[1] angibt, bestehen diese Volcanic boulders von S. Miguel aus Albit (chief constituent), Turmalin, Mica, Azorit, Pyrrhit; er setzt ferner hinzu: „There is another volcanic rock from this locality, in which the Albit is replaced by Rhyacolith and the octahedral Pyrrhit by a titanium Mineral of a different form.

Zwischen diesen Angaben von Teschemacher und den obigen von Hartung besteht eine überaus grosse Differenz. Natürlich kann nur eine Untersuchung an Ort und Stelle lehren, ob wirklich auf S. Miguel auch Albit-Turmalingesteine vorkommen, allein meine Untersuchungen lassen es nicht als glaubwürdig erscheinen. Die mir vorliegenden Handstücke[2] bestehen, genau wie Hartung angibt, aus Sanidin und Hornblende. Letztere zeigt nach meinen Messungen die Formen $b(010)$, $m(111)$, $c(001)$, $r(\bar{1}11)$.

---

[1] Teschemacher, Silliman. Am. J. of Sc. II. Ser. 1847. vol. III. pag. 32.

[2] Eines derselben ist jedenfalls vor der Reise Hartung's nach den Azoren acquirirt.

Diese Hornblendecombination ist wohl auf dem ersten Anblick dem Turmalin ähnlich, und vielleicht hat Teschemacher hierdurch getäuscht, letzteres Mineral statt dem ersteren angegeben.

Hornblende und Sanidin haben übrigens ihr festes Krystallgefüge verloren; sie sind leicht in unregelmässige Stücke zu zerbröckeln, gleichsam als wäre durch die Einwirkung der Hitze ihr Aggregatzustand gestört.

Die auf diesem Muttergestein aufsitzenden lichtgrünlichen durchsichtigen Azoritkrystalle sind jünger wie Sanidin und Hornblende, indem sie unvollkommen ausgebildet denselben aufsitzen. Teschemacher hat die Winkel der von ihm beobachteten Flächen $a(100)$, $p(101)$ gemessen. Er gibt an:

$$Mc = 133° 40' (= ap = 46° 20')$$
$$cc' = 123° 15' (= pp' = 56° 45'.)$$

Diese zwei Messungen stimmen aber nicht mit einander überein, indem unter Voraussetzung des pyramidalen Krystallsystems sich aus $ap = 46° 20'$ auch $pp' = 58° 27'$ ergeben müsste.

Meine Messungen an einem Azoritkrystalle (W. H. M. C. KrS. 1) hat mir nebst den Flächen a, p, noch eine Fläche $u(301)$ erkennen lassen:

	Beobachtet	Gerechnet
ap	$= 47° 30'$	$47° 46\frac{1}{2}'$
pp'	$= 95° 50'$	$95° 33'$
pu'	$= 67° 25'$	$67° 17'$
$*pp'$	$= 56° 45'$	—

Letzterer Winkel, an zwei vollkommen spiegelnden Flächen gemessen, kann der Rechnung und dem Axenverhältniss zu Grunde gelegt werden. Es ist dann

$$a : a : c = 1 : 1 : 0{\cdot}9075$$
$$cp = (001)(101) = 42° 13\frac{1}{2}'.$$

Die Winkel und Flächen stimmen aber vollkommen mit Zirkon überein [1] und sind überdies auch homöomorph mit Skapolith.

[1] Die Zirkoncombination p, u, m, um 45° gedreht.

Ist nun auch die Isomorphie des Azorit mit Zirkon erwiesen, so hindert doch die geringe Härte desselben eine Identificirung beider Mineralien [1]. Mehrere Versuche zeigten mir, dass die Härte des Azorit 5—6 ist. Eine gut gehärtete feine Stahlnadel vermag bereits denselben zu ritzen, ohne dass dieselbe allzu tiefe Furchen hervorbringt.

Die Eigenschaften des zweiten Materials auf den Sanidinbomben, nämlich Pyrrhit, hat Teschemacher [2] und Hayes [3] festgestellt. Ich habe einen kleinen ($^1/_2$ Mm.). Pyrrhitkrystall, der drei Octaederflächen erkennen liess, gemessen:

$$o\,o' = 70^\circ\,40$$
$$o'o = 69^\circ\,40$$
$$'o\,o' = 109^\circ\,20$$

Die Flächen waren metallisch glänzend und zeigten keine auffallende Abnormität, welche hätte schon aus der Flächenbeschaffenheit auf die Ursache der Abweichung des Winkels $o'o$ von dem Normalwerthe ($70^\circ\,32'$) schliessen lassen.

Die Härte des Pyrrhit ist circa 5·5; indem eine feine Stahlspitze den Krystall zu ritzen vermag.

Hayes hat eine Reihe von Lothröhrversuchen mit dem Pyrrhit von den Azoren gemacht und denselben für niobsaure Zirkonerde erklärt. Ich selbst habe mit einem Splitter folgende Versuche gemacht, welche mit den Angaben Hayes ähnliche Resultate liefern: Der Pyrrhit wird ohne zu schmelzen in der Löthrohrflamme dunkler und nimmt die frühere Farbe nach dem Erkalten wieder an. Mit Phosphorsalz schmilzt er, wenn in gröblichen Pulver angewendet, ebenfalls sehr schwer, und gibt nach theilweiser Schmelzung eine gelblich weisse Schlacke innerhalb der klaren Glasperle. Die nach endlich erfolgter Schmelzung erhaltenen Phosphorsalzperle ist aber in der innern äussern Flamme heiss und kalt, vollkommen klar und ungefärbt. Es gelang mir nicht, die (auch von Rose für den Pyrrhit von Alabaschka ange-

[1] Die bisherigen chemischen Versuche sind nicht hinreichend, dass Azorit wirklich aus columbsaurem Kalke bestehe.

[2] Teschemacher. Journ. nat. Histor. Boston 1844. vol. IV. p. 499.

[3] Hayes. Sillim. Am. Journ. of Sc. 1850. vol. 9. pag. 423.

gebene) gelbgrüne Färbung mit der Reductionsflamme an der Phosphorsalzperle zu erzeugen.

Die klare Perle des Pyrrhit der Azoren im heissen Zustande scheint aber eines der wichtigsten Merkmale zu sein, welche denselben vor ähnlichen Mineralien, namentlich aber von Pyrochlor unterscheidet. Denn wie mir eine Untersuchung des Pyrochlor's von Fredriksvärn [1]) zeigte, gibt derselbe mit Phosphorsalz in der Oxydationsflamme eine Perle, die heiss gelb, kalt farblos ist; im Reductionsfeuer eine Perle, die heiss grünlich, kalt farblos ist; die mit Borax erhaltenen Perlen des Pyrochlor von Frederiksvärn waren heiss und kalt in jeder Flamme licht gelb und klar [2].

Abgesehen von diesem Unterschied in der Färbung der Perle, hat meines Erachtens der Pyrrhit manche, namentlich paragenetische Ähnlichkeit mit Pyrochlor, so dass es (die Angaben [niobs. Zirkon] von Hayes sind ja nur erst Andeutungen) vielleicht durch eine genauere chemische Untersuchung gelingen wird die Identität, oder zum mindesten nahe Verwandtschaft des Pyrrhit von den Azoren [3] mit dem Pyrochlor (niobs. Kalk, Cer, Zirkon . . .) von Frederiksvärn aufzufinden [4].

Untersucht man nämlich die paragenetischen Verhältnisse der Sanidinbomben, so zeigen sich dieselben in Beziehung auf das Mitvorkommen seltener Mineralien den ähnlich zusammengesetzten Gesteinen Schweden und Russland, seien dieselben Zirkonsyenite oder Miascite genannt, überaus ähnlich. In ersteren haben wir Sanidin und Hornblende, in letzteren Orthoklas und Hornblende, und in beiden eine Reihe seltener und ähnlicher Mineralien. Beispielsweise führe ich an

---

[1] Derselbe hat ähnliche paragenetische Verhältnisse und war mit Zirkon, Orthoklas, Hornblende aufgewachsen.

[2] Die in Plattners Löthrohr, 1865. pag. 192 nach Berzelius angegebenen Eigenschaften, konnte ich nicht auffinden.

[3] Die Pyrrhite anderer Localitäten, nämlich: von Alabaschka nach Rose Pogg. Ann. vol. 48, pag. 562 und von Elba nach Rath. Z. d. G. G. vol. XXII, pag. 672 übergehe ich hier.

[4] Doch sagt Kokscharow Mater. vol. I, pag. 223, dass „auch der Pyrrhit von Alabaschka von Vielen als dem Pyrochlor näherstehend angesehen wird“.

in den Sanidinbomben vom Laachersee: Sanidin, Hornblende, Skapolith, Spinell, Zirkon, Nosean, Magneteisen, Orthit, Monazit...

von Monte Somma: Sanidin, Hornblende, Mejonit, Spinell, Nephelit, Titanit, Zirkon, Periclas, Graphit, Magneteisen...

von S. Miguel: Sanidin, Hornblende, Titanit? Azorit, Pyrrhit...

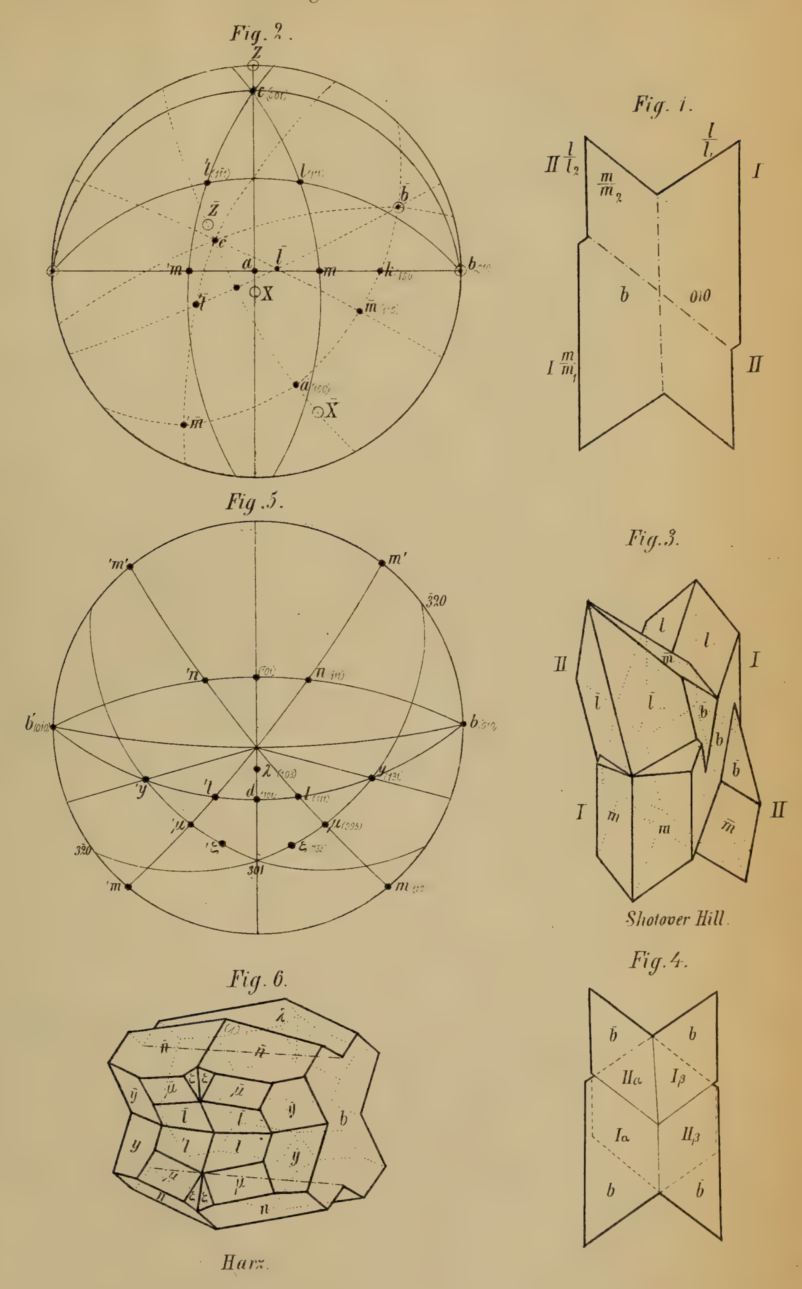
im Zirkonsyenit von Fredriksvärn: Feldspath, Hornblende, Titanit, Skapolith, Graphit, Magneteisen, Orthit, Zirkon, Pyrochlor...

im Ilmengebirge: Feldspath, Hornblende, Glimmer, Topas, Zirkon, Monazit, Pyrochlor...

Vergleicht man eine solche Gegenüberstellung, so lässt sich aus derselben wohl entnehmen, dass für die Lesesteine von den Azoren der Azorit den morphologischen Ersatz für Zirkon und Skapolith, der Pyrrhit das Äquivalent für Pyrochlor bildet.

Schliesslich bemerkte ich auf einer der mir vorliegenden Handstücke der Sanidinbomben von S. Miguel (W: K. H.M.C. 1865. XVI. 6) noch schönrothe Aggregate, Krystallgruppen von $1/3$ Mm. Grösse, welche, unter dem Mikroskope betrachtet, sich weder mit Pyrrhit noch mit Titanit identificiren liessen. Vielleicht gehören dieselben einem anderen, in den Sanidinbomben vorkommenden, aber in dieser Form und Grösse nicht bestimmbaren Minerale an.

INHALT.



Schrauf construirt
Aus der k.k. Hof u. Staatsdruckerei in Wien

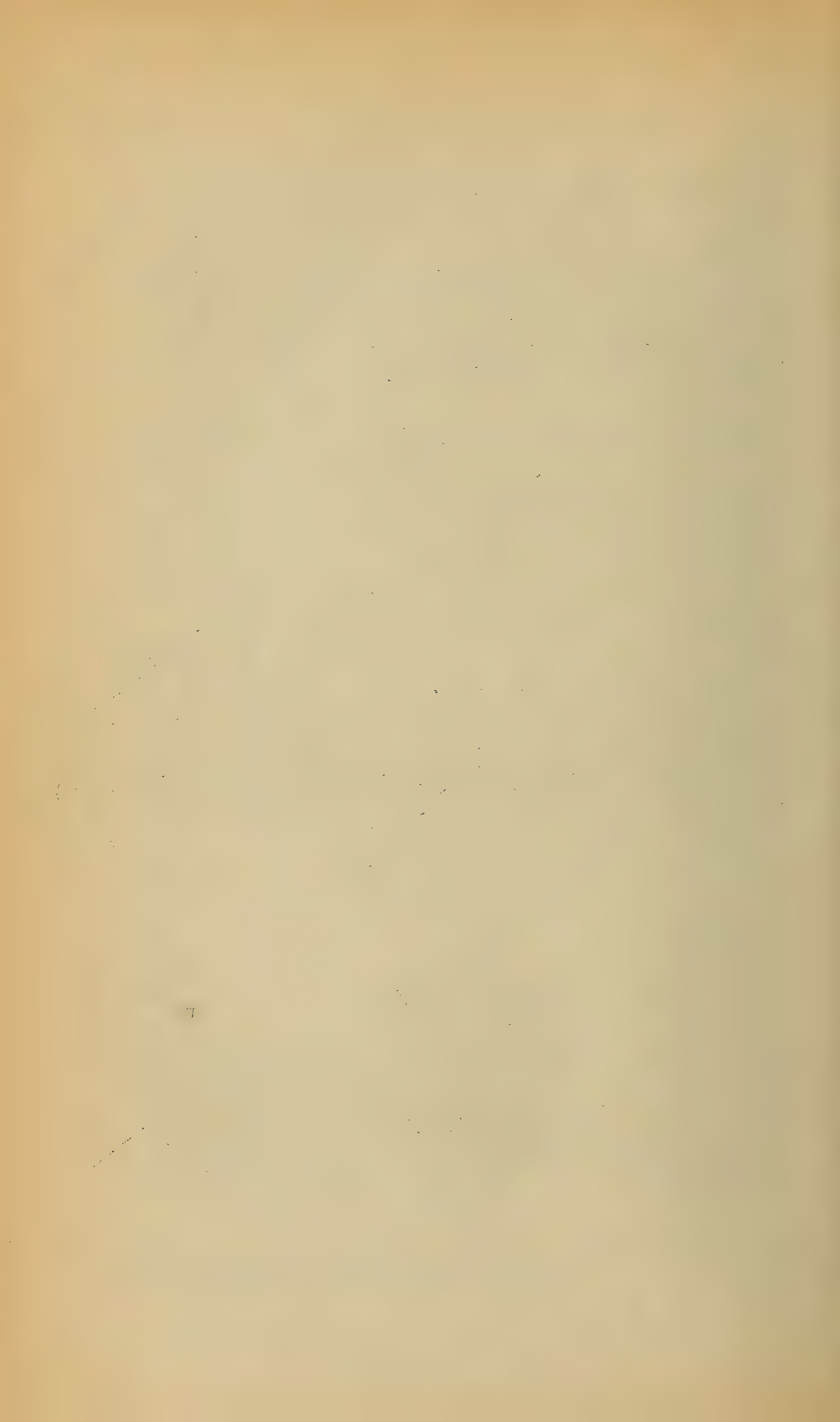


Fig. 7.

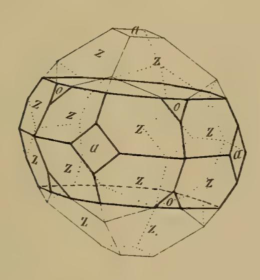


Fig. 8.

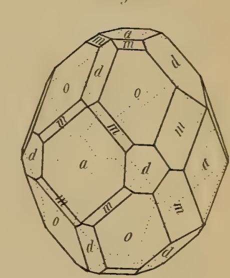


Fig. 9.

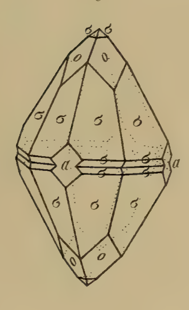


Fig. 10.

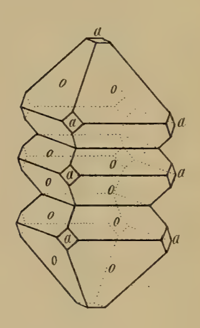


Fig. 11.

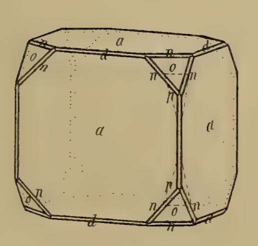
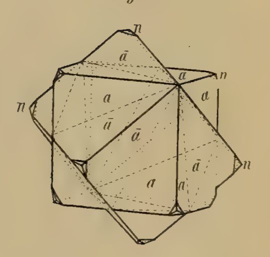
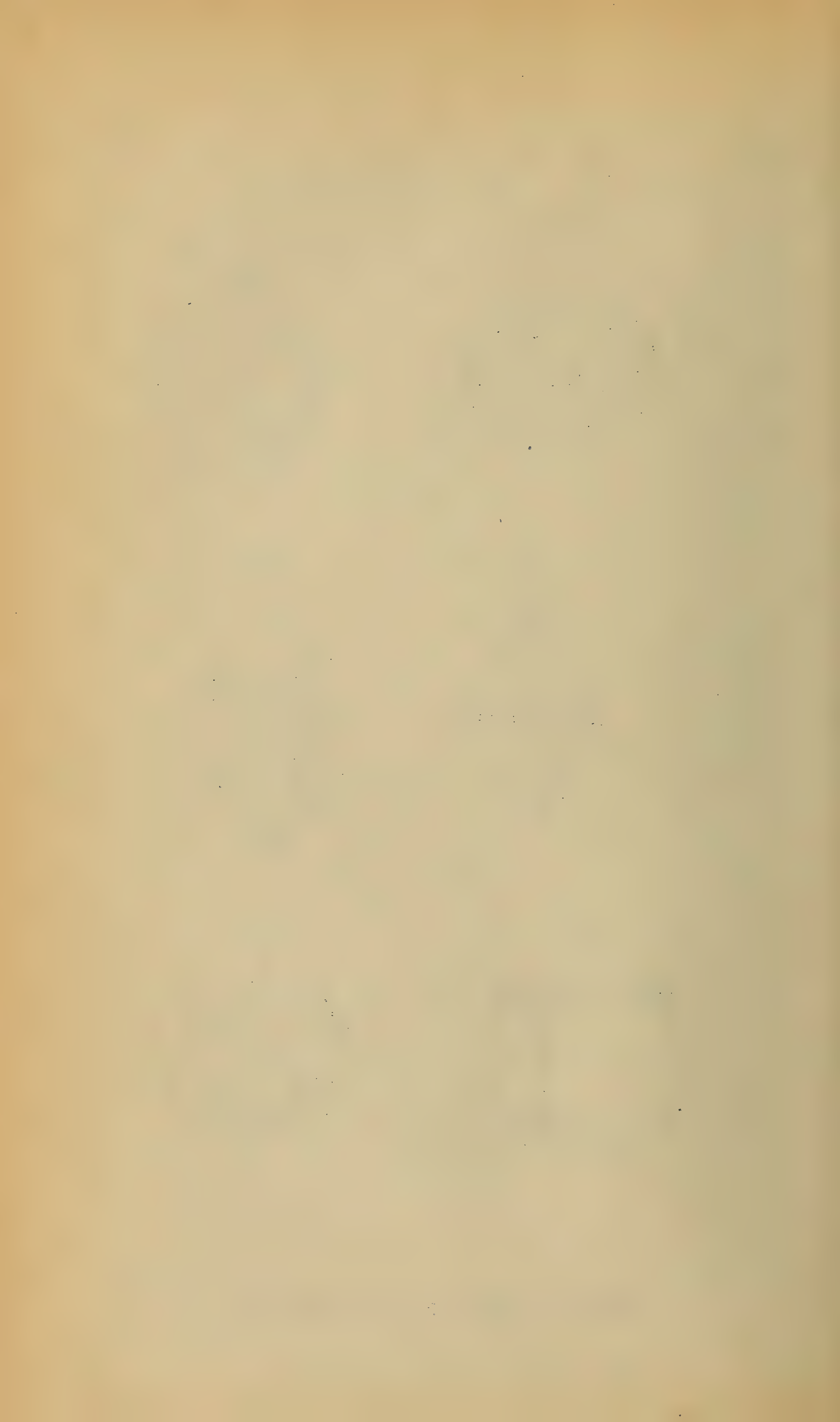


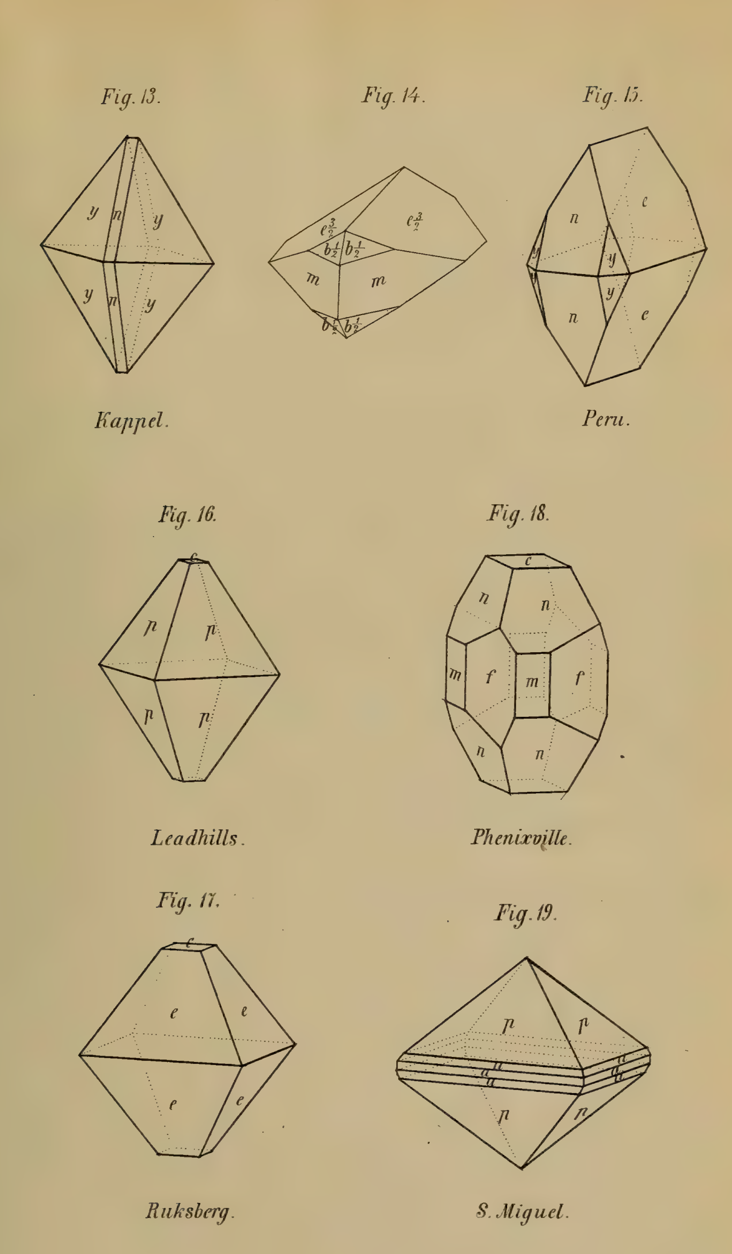
Fig. 12.



Schrauf construirt

Aus der k.k. Hof-u. Staatsdruckerei in Wien.





Schrauf construxit. Aus der k.k. Hof u. Staatsdruckerei in Wien.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. LXIII. Bd. II. Abth. 1871.



Über See-Erosionen in Ufergesteinen.

Von Prof. **F. Simony.**

Während der von dem Verfasser im letztverflossenen Spätsommer vorgenommenen See-Untersuchungen im Salzkammergute wurde auch der Gestaltung der in und nahe der Inundationszone gelegenen Theile des Ufergeländes ein näheres Augenmerk zugewendet. Insbesondere waren es verschiedene, an zahlreichen Stellen auftretende Wassererosionen in dem Ufergesteine, welche einer eingehenderen Betrachtung werth schienen, da dieselben einerseits ein Mittel abgeben konnten, die Oscillationsgrenzen der einzelnen Seespiegel für einen längeren, abgelaufenen Zeitraum festzustellen, anderseits die Möglichkeit boten, durch Vergleichung dieser mit ähnlich gestalteten, aber unter ganz anderen Umständen auftretenden Vorkommnissen zu einer sichereren Deutung der bisher noch mehr oder minder zweifelhaften Entstehungsweise der letzteren zu gelangen.

Zunächst sei einer Erosionsform Erwähnung gethan, welche an mehreren Uferfelsen des Gmundner Sees, am ausgezeichnetsten aber bei Traunkirchen in der Strecke von der Johannissäule an der Schwimmanstalt vorbei bis gegen die Landungsbrücke des Dampfschiffes, ferner unweit des Gasthauses „am Stein", im sogenannten „Glanzeneck", vorkommt. An den genannten Stellen ist der Fels bis zu einer Höhe von $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Fuss über dem sommerlichen Niveau des Sees mit Aushöhlungen übersäet, welche senkrecht zum Wasserspiegel in die bald mehr, bald weniger geneigte Oberfläche des Gesteines genagt sind. Diese Aushöhlungen sind im horizontalen Querschnitt meist regelmässig kreisrund, während das verticale Profil bald senkrechte Wandungen mit kesselähnlich verlaufenden Boden zeigt, bald nach unten sich verjüngt, ja manchmal sogar mit einer trichter-

ähnlichen Verengerung endet. Die Wände dieser Aushöhlungen sind selten ganz glatt, in der Regel, namentlich wenn die letzteren bereits grössere Dimensionen angenommen haben, vielfach von secundären, meist schalenförmigen Vertiefungen bedeckt. Die Grösse dieser Excavationen ist sehr wechselnd, der obere Durchmesser beträgt in der Regel $3/4$—$1\,1/2$ Zoll, erreicht aber in einzelnen Hohlräumen mitunter auch 3 und 4 Zoll. Eben so verschieden ist die Tiefe; meist übertrifft dieselbe noch um etwas den grössten Breitendurchmesser. Selten treten diese Vertiefungen einzeln oder zerstreut auf, meist sind sie so dicht gedrängt, dass zwischen ihnen nur dünne Scheidewände übrig bleiben, welche nach oben ganz schneidig oder zackig auslaufen, theilweise auch schon so abgenagt sind, dass nicht selten mehrere Höhlungen in ihrem oberen Theile mit einander verbunden sind. Von diesen Aushöhlungen sind die dem Seespiegel nächst gelegenen gewöhnlich ganz, die höher situirten nur theilweise mit Wasser gefüllt, während die obersten Vertiefungen bei trockenem, windstillen Wetter meist vollkommen trocken erscheinen. Spuren von Sand und Schlamm finden sich nur dort, wo das erosirte Felsufer von einer Untiefe begrenzt wird.

Bemerkenswerth ist es, dass die Wände dieser Aushöhlungen nicht immer kahl, sondern im Gegentheile oft bis zum Grunde mit verschiedenen Moosen und Algen überkleidet sind. Von den letzteren sei hier eine Art besonders erwähnt, die bisher nur an wenigen Alpenseen beobachtet wurde; es ist *Zonotrichia calcivora* Rabenh., eine kleine, dunkelgrüne Alge, deren radial an einander gereihte Zellenfäden sich zu $1\,1/2$ bis 3 Linien im Durchmesser haltenden halbkugeligen Massen verbinden, welche im Querschnitte meist mehrere concentrische, verschiedenfärbige Zonen unterscheiden lassen. Diese kleinen, halbkugeligen Massen sitzen stellenweise so dicht gedrängt beisammen, dass sie einen zusammenhängenden Filz bilden, welcher die einzelnen Vertiefungen des Gesteines bis zu deren Grunde überzieht. In der eben beschriebenen Weise des Vorkommens hat der Verfasser die genannte Alge besonders an der südöstlichen Ecke des Promontoriums von Traunkirchen beobachtet.

So wenig nun gezweifelt werden kann, dass die geschilderten Erosionen in der Oberfläche der Uferfelsen als ein Product

des Sees anzusehen seien, indem ihr Auftreten längs der felsigen Gestade nirgends über die Inundationszone hinausreicht, so scheint doch die stellenweise vorkommende, dichte Auskleidung mit Moosen und Algen darauf hinzudeuten, dass das Fortschreiten der Erosion nicht allein der mechanischen Thätigkeit des Wellenschlages und der Brandung, sondern auch, und vielleicht vorwiegend der auflösenden Wirkung des in den einmal vorhandenen Vertiefungen sich ansammelnden und stets wieder erneuernden Wassers zuzuschreiben sei. Die auflösende Wirkung des letzteren dürfte überdies durch die aus den Moosen und Algen alltäglich an dasselbe abgegebene Kohlensäure eine nicht unbeträchtliche Steigerung erhalten, abgesehen davon, dass durch den Lebensprocess der oben erwähnten *Zonotrichia calcivora* gleichfalls ein beständiger Abtrag der von ihr bedeckten Gesteinmasse erfolgt[1].

Einen weiteren Beweis, dass nicht die mechanische Wirkung des Wellenschlages und der Brandung es allein ist, welche die vorbeschriebenen Formen von Erosion hervorbringt, liefert ein Vorkommen von ganz gleichgestalteten Aushöhlungen, welches der Verfasser auf dem Plateau des Prielgebirges bei einer Wanderung von der Elmgrube über den Ablassbühel nach dem Widderkar am Grunde einer sumpfigen, temporär 3—4 Fuss tief mit Wasser erfüllten Felsmulde kennen zu lernen Gelegenheit hatte. Obgleich die vollkommen horizontal gezogene Grenze, bis zu welcher hier die gegen den Boden mässig geneigte Felsplatte jene rundlichen Löcher zeigt, nicht den geringsten Zweifel aufkommen lässt, dass man es hier mit einer Erosion zu thun habe, welche ihre Entstehung einem in seiner Höhe oscillirenden Wasserspiegel verdankt, so ist doch bei der Kleinheit und Abgeschlossenheit des letzteren jeder Gedanke an irgend eine erhebliche Wirkung von Wellenbewegung ausgeschlossen. Auch am unteren Ende des vorderen Lahngangsees, dessen steile

---

[1] Im Durchschnitte eines der halbkugeligen Gebilde der *Zonotrichia* zeigen sich zwischen den einzelnen Zellenfäden überall Ausscheidungen winzig kleiner kalkiger Körnchen oder Schüppchen und das lebhafte Brausen eines solchen Bällchens in Säuren lässt erkennen, dass die Menge des von dieser winzig kleinen Pflanze verarbeiteten Kalkes sehr beträchtlich ist.

Gebirgsumwallung ihn gegen jede heftigere Aufregung durch Winde schützt, der aber ziemlich bedeutenden Oscillationen seines Niveau's unterworfen ist, sind in dem Ufergestein des zur Vordernbachalpe hinabschauenden, niedrigen Felsriegels die gleichen Aushöhlungen wahrzunehmen. Endlich kann man Ähnliches auch an ein paar Punkten innerhalb der Inundationszone des vorderen Gosausees antreffen.

Der Umstand, dass die vorbeschriebenen Erosionen nirgends über das die normalen Schwankungen des Wasserspiegels begrenzende Niveau hinausgehen, macht sie zu sicheren Marken für die Höhen, zwischen welchen die betreffenden Seespiegel innerhalb eines jedenfalls sehr langen Zeitraumes sich bewegen mochten. Bei jenen Seen, wo sich an die Beantwortung der Frage, ob deren Niveau im Laufe einer längeren Periode, z. B. seit der Zeit der Pfahlbauten eine merkliche Änderung erfahren habe, ein näheres Interesse knüpft, dürfte demnach eine sorgfältige Nachsuchung um derartige und verwandte Erosionsformen einen werthvollen Anhaltspunkt für eventuell vorzunehmende weitere Nachforschungen abgeben. So glaubt der Verfasser mit Bezug auf den Gmundner See aus dem Umstande, dass die erwähnten Erosionen über das sommerliche Niveau des Wasserspiegels nirgends höher, als 2, höchstens 2½ Fuss hinaufreichen, ebenso aber auch nur wenig unter denselben hinabzugehen scheinen[1], sich zu der Annahme berechtigt, dass der Spiegel dieses Sees seit mehreren Jahrtausenden kaum mehr eine bedeutende Veränderung seines mittleren Standes erlitten habe. Dem entsprechend muss auch die Meinung für unbegründet gehalten werden, dass durch den Klausbau am Ausflusse der Traun der See beträchtlich gehoben wurde. Übrigens scheint auch die

[1] Das während der letztjährigen Untersuchungen fast unausgesetzt herrschende ungünstige Wetter gestattete nicht, vollkommen sicher zu ermitteln, bis zu welcher Tiefe die beschriebenen Erosionen unter den Wasserspiegel hinabreichen Dies muss späteren Beobachtungen vorbehalten bleiben. Vorläufig sei bemerkt, dass der Gmundner See nach länger anhaltender, trockener Witterung schon im Sommer einen solchen Grad von Klarheit erreicht, dass bei Windstille und Sonnenschein noch in einer Tiefe von 10—20 Fuss die Beschaffenheit des Seebodens in den kleinsten Details wahrgenommen werden kann.

Höhe der die Insel des alten Schlosses Ort umgürtenden Pfahlwerke die letztere Meinung nicht zu unterstützen.

Eine andere, der oben beschriebenen verwandte Erosionsform zeigen, und zwar gleichfalls nur innerhalb der Inundationszone, zahlreiche steile, senkrechte und überhängende Uferfelsen an sowohl kleineren als grösseren Seen des Traungebietes. Es sind dies flach schalenförmige Vertiefungen von verschiedener Grösse, die meist dicht aneinander gedrängt, stellenweise auch zusammenfliessend, oft auf längere Strecken hin in das Gestein genagt sind. Der Durchmesser der einzelnen Vertiefungen wechselt zwischen $1/2$—2 Zoll, erreicht aber auch manchmal, namentlich an Seen mit starkem Wellengange, die Grösse von einem halben Fuss und mehr.

Schon die steile Stellung der Felsflächen, in welchen diese Erosionsform vorkommt, schliesst jede andere Entstehungsweise, als die durch mechanische Wirkung des bewegten Wassers aus, wenn nicht auch noch der Umstand dafür sprechen würde, dass diese Aushöhlungen dort am entwickeltsten auftreten, wo Wellenschlag und Brandung am intensivsten und häufigsten thätig sind.

Diese letztere Erosionsform ist insofern lehrreich, als sie einen Fingerzeig über die Entstehungsweise gewisser ähnlicher Aushöhlungen gibt, welche nicht selten in Felswänden des Kalkgebirges, und zwar an Stellen vorkommen, wo unter den gegenwärtigen Verhältnissen jede derartige Thätigkeit des Wassers, wie sie hier zunächst in Betrachtung gezogen wird, vollkommen ausgeschlossen ist.

Von solchen Vorkommnissen sei hier eines vor allen als Beispiel angeführt, welches an einer viel begangenen Stelle des Traungebietes sich befindet und jedem aufmerksameren Beobachter leicht in die Augen fällt. In dem malerischen Engpasse von Hüttenstein am Krottensee, genannt „zwischen den Bergen“, durch welchen die Strasse von St. Gilgen nach Mondsee führt, kann man etwa 150 Schritte abwärts von der Passhöhe (1885′) gegen Scharfling zu, ziemlich hoch oben in der rechts am Wege sich erhebenden Felswand, eine Anzahl solcher schalenförmiger Aushöhlungen wahrnehmen, wie sie nur ein durch lange Zeit anschlagendes Wasser hervorzubringen vermag. Da aber nach der ganzen Configuration des umliegenden Terrains weder an

einen hier je vorbeifliessenden Bach, noch weniger an die erosirende Wirkung eines Sees (der nahe Mondsee müsste denn einst um mindestens 350 Fuss höher gestanden sein, als gegenwärtig) gedacht werden kann, so mag die Annahme, dass diese Aushöhlungen durch die Schmelzwässer eines sich hier einst durchdrängenden Gletscherstromes gebildet worden sein mochten, immerhin einige Wahrscheinlichkeit für sich haben, um so mehr, als zahlreiche Spuren von ganz unzweifelhafter Natur an verschiedenen Punkten der nächsten Umgebung auf die frühere Anwesenheit bedeutender Gletschermassen hinweisen.

Endlich sei noch einer Erosionsform gedacht, welche der Verfasser längs des nördlichen Ufers des Attersees von Litzelberg abwärts bis zum Ausfluss der Ager zu beobachten Gelegenheit hatte. In der bezeichneten Strecke sind die stellenweise bis hart an den See heranreichenden Wirthschaftsgründe meist durch Steinwehren abgedämmt, welche den Wasserspiegel in der Regel um $1\frac{1}{2}$—2 Fuss überragen. Das Material, aus welchem dieselben errichtet sind, ist theils den Schutthalden der südlich gelegenen Sandstein- und Kalkberge, theils dem Seeboden selbst entnommen, dessen hier ziemlich ausgedehnte Untiefen stellenweise mit Geschieben, meist den nächsten Kalkalpen entstammend und von zum Theil beträchtlichen Dimensionen (einzelne derselben haben einen Durchmesser von einem Fuss und darüber) übersäet sind. Die oberste Lage dieser Wehrsteine zeigt nun ein höchst eigenthümliches Aussehen. In dem der Wirkung des Sturzwassers und Wellenschlages am stärksten ausgesetzten Theile der Oberfläche erscheint die letztere von zahllosen, theils geradlinigen, theils gewundenen, bald parallel, bald auseinander laufenden Rinnen von 2—4 Linien Breite und meist halb so grosser Tiefe durchfurcht. Dazwischen finden sich einzelne rundliche Vertiefungen ähnlicher Form, nur kleiner wie in den oben beschriebenen Ufergesteinen des Gmundner Sees; mitunter werden jene Rinnen auch wieder von anderen noch tiefer eingeschnittenen Furchen durchsetzt, welche ersichtlich den leichter zerstörbaren Partien des Gesteines entsprechen. Noch sei erwähnt, dass die eben beschriebenen Erosionen nicht an eine besondere Art von Formation gebunden sind, sie treten vielmehr eben so gut im festen, ganz homogenen, weissen, wie im grauen, thonreichen, von Kalkspathadern durch-

zogenen Kalk, eben so aber auch in verschiedenen Flyschgesteinen auf, und die Form der Auswaschungen hat nur Modificationen erlitten, je nachdem die verschiedenen Wehrsteine dem Angriffe des Wassers eine gerundete oder eine ebene, mehr oder weniger geneigte Oberfläche dargeboten haben.

Wollte man für diese eigenthümliche Erosionsform eine analoge Erscheinung zur Vergleichung heranziehen, so wären es jene wunderlich zernagten Karrenfelder, welche manche Theile unserer Kalkalpen oft in weiter Ausdehnung bedecken. Ein Unterschied besteht nur darin, dass bei der Bildung der letzteren die Natur nach einem tausendfach grösseren Massstabe gearbeitet hat.

Dass auch hier nur das bewegte Seewasser es ist, welches die letzt beschriebenen Aushöhlungen in dem Ufergesteine bewirkt hat, liegt ausser allem Zweifel, denn wieder sind dieselben strenge an die Inundationszone gebunden und man würde vergeblich suchen, auch nur Andeutungen einer ähnlichen Erosion an gleichartigen Steinblöcken zu entdecken, welche hie und da in dem erratischen Terrain der benachbarten Ufergelände durch eine kaum viel kürzere Zeit, als jene Wehrsteine, unverrückt dem Einflusse der Atmosphärilien blossgelegt gewesen sind.

Diese letzteren Erosionen verdienen auch insofern einige Beachtung, als sie den Beweis liefern, dass Gesteine durch ein derart bewegtes Wasser, wie das eines von Winden Tag um Tag heimgesuchten Sees, schon in verhältnissmässig kurzer Zeit ausgiebig benagt werden können. Lässt sich schon den verschiedenen Steinwehren am unteren Ende des Attersees, wo jene Erosionen vorkommen, dem allgemeinen Aussehen nach kaum ein hohes Alter zuschreiben, so bieten sich an manchen Stellen noch bestimmtere Anhaltspunkte zur Beurtheilung des letzteren dar. Eine derselben möge hier näher bezeichnet werden, es ist der „Måhdl im Moos“, ein nördlich von Litzelberg am Ufer gelegenes Fischerhaus, vor welchem eine kleine Schiffhütte in den See hinausgebaut ist. Ein etwa drei Fuss breiter, einen Fuss hoch aus dem Wasser aufragender Steindamm schützt die südliche Längsseite derselben gegen den Anprall der Wellen. Hier zeigen wieder alle Steine auf der dem Sturzwasser preisgegebenen Seite die früher geschilderten Erosionsformen in mehr oder minder ausgezeichneter Weise. Der Umstand nun, dass die Aufführung des eben

beschriebenen Dammes mit dem Aufbau der Schiffhütte zusammenfällt, die letztere aber, selbst eine zeitweilige Erneuerung mit eingerechnet, nicht viel über ein Jahrhundert besteht, führt nothwendig zu dem Schlusse, dass ein gleich kurzer Zeitraum genügte, derartige auffällige Erosionen zu bewirken. Übrigens ist nicht zu übergehen, dass hier neben der mechanischen Wirkung des Sturzwassers auch der schleifenden Thätigkeit des Sandes der anliegenden Seeuntiefe ein, wenn auch vielleicht nur kleiner Antheil an jenen Erosionen zufällt.

Die hier so ersichtlich hervortretende Thatsache, dass an Erosionsformen, wie die letzterwähnten, der Einwirkung des atmosphärischen Niederschlages in jedem Falle nur ein kaum wahrnehmbarer Antheil zukommt, dass dagegen so vehemente Wasserbewegungen, wie die des Wellenschlages und der Brandung, wenn sich denselben auch noch der reibende und schleifende Sand zugesellt, in vergleichsweise kurzer Zeit einen ganz ansehnlichen Abtrag an festem Gestein hervorbringen können, scheint schliesslich nicht wenig für die Richtigkeit der Meinung zu sprechen, dass auch die Karrenfelder, für welche die zuletzt geschilderten Erosionsgebilde eine Art Miniaturbild abgeben, nur zum kleinsten Theile der Wirkung der meteorischen Niederschläge, in der Hauptsache aber den mehr oder minder rasch dahinfliessenden Schmelzwässern einst vorhandener mächtiger Gletscher zuzuschreiben seien, und dies um so mehr, als diese Wässer bei dem Werke der Aushöhlung durch das den Grundmoränen entnommene Reibungsmaterial in ausgiebigster Weise unterstützt wurden.

VIII. SITZUNG VOM 16. MÄRZ 1871.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Elemente des Kometen II, 1869 (entdeckt von Tempel 1869, October 11.)" vom Herrn Aug. Seydler, Assistenten der k. k. Sternwarte in Prag, eingesendet durch das c. M. Herrn Director Dr. K. Hornstein daselbst.

„Über rationale Curven vierter Ordnung", vom Dr. Emil Weyr, d. Z. in Mailand.

„Rückbildung von Isobutylalkohol aus Trimethylcarbinol", von den Herren Prof. Dr. E. Linnemann und V. v. Zotta in Lemberg.

Herr J. Ritter Jüptner v. Jonstorf, Techniker und einjährig Freiwilliger im Arsenal bei Wien, hinterlegt ein versiegeltes Schreiben zur Wahrung seiner Priorität, mit der Aufschrift: „Untersuchungen über die Entfernung der Atome und Molecüle von einander, dann über deren absolutes Gewicht".

Herr Prof. J. Seegen legt eine Abhandlung: „Untersuchung über einige Factoren des Stoffumsatzes während des Hungerns" vor.

Herr R. Niemtschik, Prof. am hiesigen k. k. polytechnischen Institute, überreicht eine Abhandlung: „Allgemeine Methoden zur Darstellung der Durchschnitte von Ebenen mit Kegel- und Cylinderflächen, von Geraden mit Kegelschnittslinien und von confocalen Kegelschnittslinien".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 8. Wien, 1871; 8°.

Bericht, Zweiter, der ständigen Commission für die Adria an die kais. Akademie der Wissenschaften, betreffend die Jahre 1869—1870. Ridigirt von Dr. J. R. Lorenz. Wien, 1871; 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen. XXXII. Jahrg. Nr. 11. Wien, 1871; 4⁰.

Lotos. XXI. Jahrg. Februar 1871. Prag; 8⁰.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1871, 2. & 3. Heft. Wien; 8⁰.

Moniteur scientifique. Par M. Quesneville. Tome XIIe. Année 1870. 331e—336e Livraisons. Paris; 4⁰.

Nature. Nr. 71, Vol. III. London, 1871; 4⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1871, Nr. 4. Wien; 8⁰.

Stransky, Moritz, Grundzüge zur Analyse der Molecularbewegung. I & II. Brünn, 1867 & 1871; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 10. Wien, 1871; 4⁰.

Kritische Durchsicht der Ordnung der Flatterthiere oder Handflügler (Chiroptera).

Familie der Fledermäuse (Vespertiliones).

VII. Abtheilung.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

36. Gatt.: Fledermaus (Vespertilio).

Der Schwanz ist mittellang, lang oder sehr lang, vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen oder nur mit der äussersten Spitze seines Endgliedes frei über dieselbe hinausragend. Der Daumen ist frei. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Aussenrande nicht bis gegen den Mundwinkel verlängert, kurz oder mittellang und kürzer als der Kopf. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Die Flügel reichen bis auf den Mittelfuss oder bis an die Zehenwurzel. Die Zehen der Hinterfüsse sind dreigliederig und voneinander getrennt. Die Schnauze ist von keiner Grube ausgehöhlt und die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite derselben unterhalb der Schnauzenspitze. Im Unterkiefer sind jederseits 2 Lückenzähne vorhanden, Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 4. Die Vorderzähne des Oberkiefers fallen bisweilen im hohen Alter aus.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{2-2}$ oder $\frac{1-1}{2-2}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4} = 38$ oder 36.

1. **Die Wasser-Fledermaus** (*Vespertilio Daubentonii*).

V. Myotis Nattereri magnitudine; rostro paullo elongato parum obtuso, facie ultra rostri dimidium pilis sat longis densissime obtecta; naribus valde protuberantibus cordiformibus transversis, sulco longitudinali parum profundo diremtis anticis, infra rostrum sitis; labio inferiore protuberantia transversali plane calva instructo, gula verruca rotundata obtecta, mento ad labium inferiorem usque dense piloso; auriculis parvis rhomboidalibus, capite paullo brevioribus, fere ad rostri apicem attingentibus, obtuse acuminatis, supra extrorsum directis, in margine exteriore supra dimidium leviter emarginatis, in dimidio inferiore paullo inflexis et infra tragum terminatis, in margine interiore late reflexis, nec non cum carina geniculatim extrorsum flexis, externe maximam partem calvis et basi tantum parce pilosis, interne ubique pilis parce dispositis dispersis obtectis et versus marginem exteriorem plicis 4 transversalibus crassis percursis; trago perparvo lanceolato, fere ad dimidium auriculae usque pertingente, in medio tam lato quam ad basin supra prominentiam dentiformem in margine exteriore, in ultimo triente valde acuminato supraque extrorsumflexo, in margine exteriore curvato crasso nec non in medio bi- vel tri-crenato, in ultimo triente recto, in interiore margine a basi usque ad apicem tenui recto et in apicali triente leviter curvato; alis valde tenuibus calvis, parum ultra tarsum versus metatarsi medium usque attingentibus; pollice magno, metacarpis digiti tertii et quarti longitudine aequalibus et metacarpo digiti quinti parum longioribus; phalange prima digiti tertii, quarti et quinti sensim longitudine decrescente, secunda digiti tertii phalange tertia ejusdem digiti longiore; patagio anali supra fere plane calva, infra juxta femora et tibias piloso, in margine postica pilis brevibus mollibus perparce dispositis obtecto, nec non seriebus 16 transversalibus parum obliquis indistinctis vasorum percurso; calcaribus lobo cutaneo nullo instructis; pedibus magnis, sat validis, plantis in basali parte transversaliter, in apicali dimidio longitudinaliter rugosis, rugis irregularibus; cauda longa, corpore eximie breviore et antibrachio paullo longiore, apice articuli ultimi dimidio prominente libera; palato plicis 7 transversalibus percurso, duabus anticis

et ultima integris, ceteris divisis; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; colore secundum aetatem et sexum paullo variabili; in animalibus adultis notaeo rufescente-griseo vel ex rufescente fusco-griseo, gastraeo albido-griseo et alas versus flavo-rufescente-lavato, pilis singulis notaei basi ex nigrescente fusco-griseis, gastraei fusco-nigris; labio inferiore, mento nec non angulo oris fuscis; patagiis fuscescente-nigris, auriculis ex nigro-rufescente fusco-griseis, unguiculis dilute corneis; in animalibus junioribus notaeo magis fusco-griseo, gastraeo grisescente-albo; colore in foeminis semper minoribus parum dilutiore.

Vespertilio Daubentonii. Leisler, Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 51. Nr. 11. t. 25. f. 1. (Kopf).
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 473. Nr. 12.
" " Desmar. Mammal. p. 141. Nr. 213.
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 277. Nr. 30.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 106, 552. Nr. 15.
Leuconoe Daubentonii. Boie. Isis. 1830. S. 256.
Vespertilio Daubentonii. Nilss. Skandin. Fauna Edit. I. S. 48.
" " Gloger. Säugeth. Schles. S. 5. Nr. 4.
" " Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.
" " Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XX. c. fig.
" " Temminck. Monograph. d. Mammal. p. 186. t. 50. f. 5, 6.
" " Bell. Brit. Quadrup. p. 47. c. fig.
" " Selys Longch. Faune belge. p. 20. t. 1. f. 2.
" " Gray. Magaz. of Zool. and. Bot. V. II. p. 496.
Vespertilio emarginatus. Jenyns. Brit. Vertebr. p. 26. Nr. 34.
Vespertilio Daubentonii. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 311.
" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. t. XVI, 54. Nr. 97.

Vespertilio volgensis. Eversm. Bullet. de la Soc. des Natural. d. Moscou. 1840. p. 24.

Vespertilio Daubentonii. Wagner. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 493. Nr. 8.

„ „ Freyer. Fauna Krain's. S. 1. Nr. 2.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.

„ „ Eversm. Bullet. de la Soc. des Natural. de Moscou. V. XVIII. (1845.) p. 150.

Vespertilio emarginatus. Bucton. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1854.) p. 426.

Vespertilio Daubentonii. Gemminger, Fahrer. Fauna Boica. t. I. e.

Vespertilio Daubentoni. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 726. Nr. 6.

Brachyotus Daubentonii. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 175.

Vespertilio Daubentonii. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 98. Nr. 6.

Vespertilio Daubentoni. Giebel. Säugeth. S. 937.

Brachyotus Daubentonii. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 96. Nr. 17.

Vespertilio mystacinus. Albino. Koch. Zool. Gart. B. XI. (1870.) Nr. 12. S. 368.

Sehr alt.

Vespertilio capucinellus. Koch. Bayr. Fauna.

Jung.

Vespertilio minutellus. Koch. Bayr. Fauna.

Leisler hat diese Art, welche zu den ausgezeichnetsten unter den europäischen Fledermäusen gehört, entdeckt und Kuhl dieselbe zuerst beschrieben und uns auch eine Abbildung ihres Kopfes mitgetheilt.

Sie ist eine der grössten unter den kleineren Formen dieser Gattung, da sie mit der gefransten Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)* und ungefähr auch mit der russfarbenen Fledermaus *(Vespertilio Carolii)* von gleicher Grösse ist.

Die Schnauze ist etwas gestreckt und nur wenig stumpf, das Gesicht bis über die Mitte die Schnauze sehr dicht und ziem-

lich lang behaart. Die Nasenlöcher sind stark vortretend, von quer-herzförmiger Gestalt, durch eine seichte Längsfurche voneinander geschieden und stehen unterhalb der Schnauzenspitze an der Vorderseite der Schnauze. Auf der Unterlippe befindet sich ein flacher kahler Querwulst. Das Kinn ist bis zur Unterlippe dicht behaart und die Kehle mit einer runden Warze besetzt. Die weit auseinander stehenden Ohren sind klein, von rautenförmiger Gestalt, etwas kürzer als der Kopf, nicht ganz bis an die Schnauzenspitze reichend, stumpfspitzig, mit der Spitze nach auswärts gerichtet, an ihrem Aussenrande dicht über der Mitte mit einer flachen Einbuchtung versehen, in ihrer unteren Hälfte etwas eingeschlagen und mit demselben bis unter die Ohrklappe reichend, am Innenrande breit zurückgeschlagen und in der Mitte nebst dem Kiele fast knieförmig nach Aussen gebogen, auf der Aussenseite grösstentheils kahl und nur an der Wurzel dünn behaart, auf der Innenseite aber allenthalben spärlich mit zerstreut stehenden Haaren besetzt und gegen den Aussenrand zu von 4 dicken Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist sehr klein und lanzettförmig, fast bis an die Ohrmitte reichend, in der Mitte ebenso breit als an der Wurzel oberhalb des zackenartigen Vorsprunges an ihrer Aussenseite, im Enddrittel stark verschmälert und mit der Spitze nach auswärts gebogen, am Aussenrande ausgebuchtet und wulstig, in der Mitte desselben mit 2—3 Kerben versehen und im letzten Drittel gerade am Innenrande aber von der Wurzel an dünn und gerade und nur im Enddrittel schwach ausgebogen. Die Flügel sind sehr dünnhäutig, kahl, und reichen nur wenig über die Fusswurzel hinaus bis gegen die Hälfte des Mittelfusses. Der Daumen ist gross. Die Mittelhandknochen des dritten und vierten Fingers sind sich an Länge gleich und nur wenig länger als der des fünften. Das erste Glied des dritten, vierten und fünften Fingers nehmen allmählig an Länge ab und das zweite Glied des dritten Fingers ist länger als das dritte. Die Schenkelflughaut ist auf der Oberseite beinahe vollständig, auf der Unterseite aber nur längs der Schenkel und Schienbeine behaart, am Hinterrande mit sehr dünn gestellten kurzen weichen Härchen spärlich besetzt und von 16 sehr undeutlichen und nur wenig schief verlaufenden Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt.

Die Füsse sind gross und ziemlich stark, die Sohlen an der Wurzel der Quere nach, in der Endhälfte aber der Länge nach unregelmässig gerunzelt. Der Schwanz ist lang, beträchtlich kürzer als der Körper, kaum etwas länger als der Vorderarm und ragt mit seinem halben Endgliede frei über die Schenkelflughaut hinaus. Der Gaumen ist von 7 Querfalten durchzogen, von denen die beiden vorderen und die hinterste nicht getheilt, die vier mittleren aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Färbung ändert etwas nach dem Alter und zum Theile auch nach dem Geschlechte.

Bei alten Thieren ist die Oberseite des Körpers röthlichgrau oder röthlich-braungrau, die Unterseite weisslichgrau und gegen die Flügel zu gelbröthlich überflogen, wobei die einzelnen Körperhaare auf der Oberseite an der Wurzel schwärzlich braungrau, auf der Unterseite braunschwarz sind. Die Unterlippe, das Kinn und die Mundwinkel sind braun. Die Flughäute sind bräunlichschwarz, die Ohren schwarzröthlich-braungrau, die Krallen licht hornfarben.

Junge Thiere sind auf der Oberseite mehr braungrau, auf der Unterseite graulichweiss.

Das Weibchen ist kleiner als das Männchen und auch etwas lichter gefärbt.

Körperlänge	1″ 11‴.	Nach Kuhl.
Länge des Schwanzes	1″ 6‴.	
„ des Kopfes	7‴.	
„ der Ohren	6‴.	
Breite „ „	$3^1/_2$‴.	
Länge der Ohrklappe	$2^1/_2$‴.	
Spannweite der Flügel	9″ —	9″ 6‴.

Körperlänge	1″ 9‴.	N. Keyserling u. Blasius.
Länge des Schwanzes .	1″ $5^3/_5$‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ $5^1/_2$‴.	
„ der Ohren . . .	$6^2/_5$‴.	
„ der Ohrklappe am Innenrande	$2^1/_2$‴.	

Länge des Kopfes . . . . . 7⁴/₅‴.
„ des dritten Fingers . 2″ 4¹/₂‴.
„ des fünften „ . 1″ 10¹/₂‴.
Spannweite der Flügel . . . 9″.
Körperlänge . . . . . . 1″ 7‴ — 1″ 9‴. Nach Gemminger u. Fahrer.
Länge des Schwanzes . 1″ 3‴.
„ des Vorderarmes 1″ 4¹/₃‴.
„ der Ohren . . . 6‴.
„ der Ohrklappe . 2¹/₂‴.
„ des dritten Fingers 2″ 4‴.
„ des fünften „ 1″ 11‴.
Spannweite der Flügel . 9″ 3‴.

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden. Die Eckzähne treten nur wenig vor und jener des Unterkiefers ist nicht höher als der sich anschliessende Lückenzahn und auch nicht halb so stark als der des Oberkiefers.

Vaterland. Der grösste Theil von Europa und der nordwestliche Theil von Asien. In Europa ist diese Art vom mittleren und südlichen Schweden einerseits über England, Dänemark, Frankreich, Holland, Belgien, Deutschland und die Schweiz südwärts durch Sardinien und Italien bis nach Sicilien hinab verbreitet, andererseits durch Finnland, Russland, Liefland, Kurland, Preussen, Polen, Galizien, Schlesien, Böhmen, Mähren, Ungarn, Croatien, Österreich, Steiermark, Kärnthen, Tirol und Krain bis Istrien, Dalmatien, in die Türkei und nach Griechenland. In Asien wird sie in Südwest-Sibirien im Gouvernement Kasan getroffen, wo sie ostwärts bis an die Vorberge des Ural reicht.

Jenyns und Bucton hielten sie irrigerweise mit der kerbohrigen Ohrenfledermaus *(Myotis emarginata)* für identisch und Koch beschrieb ein sehr altes Thier, das die oberen Vorderzähne gänzlich verloren hatte, als eine selbstständige Art unter dem Namen „*Vespertilio capucinellus*“ und ein junges Thier derselben Art unter dem Namen „*Vespertilio minutellus*“. In neuester Zeit wurde von C. Koch auch ein angeblicher Albino der Bartfledermaus *(Vespertilio mystacinus)* beschrieben,

der weder ein Albino ist, noch der genannten Art angehört, sondern sicher nur den jugendlichen Zustand der Wasser-Fledermaus *(Vespertilio Daubentonii)* darstellt.

Keyserling und Blasius, so wie auch alle ihre Nachfolger zählen sie zur Gattung „*Vespertilio*“. Boie hielt sie für den Repräsentanten einer besonderen Gattung, für welche er den Namen „*Leuconoe*“ in Vorschlag brachte.

1. *a.* **Die weisse Wasser-Fledermaus** *(Vespertilo Daubentonii, albus).*

V. Daubentonii corpore unicolore albo.

Vespertilio aedilis. Jenyns. Ann. of Nat. Hist. V. III. (1839.) p. 73. t. 3. — V. VII. p. 262.
Vespertilio Daubentonii. Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XVI, 54. Nr. 97.
Vespertilio Daubentonii. Weisse Spielart. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 493. Note 5.
„ „ *Var. β.* Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 726. Nr. 6. β.
Brachyotus Daubentonii. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Heft 5. S. 175.
Vespertilio Daubentonii. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 98. Nr. 6.
Vespertilio Daubentoni. Var. Giebel. Säugeth. S. 937 Note 7.
Brachyotus Daubentonii. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 96. Nr. 17.

Jenyns hat diese Form zuerst beschrieben und abgebildet und dieselbe Anfangs für eine selbstständige Art betrachtet, bis Keyserling und Blasius ihre Identität mit der Wasser-Fledermaus *(Vespertilio Daubentonii)* ausser allen Zweifel setzten und sie nur für einen Albino dieser Art erklärten, worin ihnen auch alle ihre Nachfolger beistimmten.

Jenyns gab nachstehende Merkmale für diese Form an.

Die Ohren sind von der Länge des Kopfes, eiförmig und an ihrem Aussenrande mit einer Einbuchtung versehen. Die Ohrklappe ist kürzer als das halbe Ohr, am Aussenrande schwach ausgebogen und unterhalb der Spitze ausgerandet, am Innen-

rande gerade. Die Schenkelflughaut ist auf der Unterseite mit spärlich vertheilten borstigen Punkten besetzt.

Die Färbung ist einfärbig weiss.

Körperlänge	2″	Nach Jenyns.
Länge des Schwanzes	1″ 3‴.	
„ der Ohren	6‴.	
„ der Ohrklappe	2½‴.	

Die angegebenen Maasse scheinen nicht ganz genau zu sein.

Über die Zahl der Zähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Nordwest-Europa, England, wo diese Form von Jenyns bei Durham in der Grafschaft gleichen Namens getroffen wurde.

2. **Die Bart-Fledermaus** (*Vespertilio mystacinus*).

V. Daubentonii distincte minor et Leibii magnitudine; capite parvo, rostro paullo elongato parum obtuso; facie pilis longiusculis densissime obtecta, labio superiore barba e pilis longis tenuibus valde confertis formata instructo; naribus cordiformibus obliquis, sulcis duobus brevibus transversalibus diremtis, anticis, infra rostrum sitis; labio inferiore protuberantia transversali trigona angusta calva instructo; auriculis majusculis mediocriter longis, capite brevioribus ad rostri apicem usque pertingentibus, oblongo-rhombeis, supra obtuse acuminato-rotundatis extrorsum directis, in margine exteriore supra dimidium satprofunde emarginatis, in inferiore dimidio lobo prosiliente inflexo instructis et infra tragum terminatis, in margine interiore in medio cum carina geniculatim extrorsum flexis, externe maximam partem calvis et in basali parte tantum pilis dispersis obtectis, interne plane calvis plicisque 3—4 parum distinctis transversalibus versus exteriorem marginem percursis; trago sat longo lanceolato, paullo ultra dimidium auriculae pertingente, in medio dimidia latitudine quam ad basin supra prominentiam dentiformem in margine exteriore et a basi ad apicem usque valde angustato supraque leviter extrorsum flexo, in margine exteriore parum emarginato leviterque crenato, in interiore recto crasso; alis latis, fere plane calvis, infra tantum pilis vix visibilibus tenerrimis reticulatim dispositis obtectis, ad digitorum pedis basin fere attingentibus; pollice parvo,

metacarpis versus digitum quintum sensim longitudine decrescentibus, phalange secunda et tertia digiti medii aequilongis; patagio anali supra in basali besse tantum, infra fere usque ad marginem pilis parce dispositis obtecto, nec non seribus 12 transversalibus et versus basin angustioribus vasorum percurso, in margine postica non ciliato; calcaribus lobo cutaneo nullo instructis; plantis podariorum in basali parte transversaliter, in apicali dimidio longitudinaliter rugosis; cauda longa, corpore distincte breviore et antibrachio vix longiore, apice articuli ultimi dimidio prominente libera; palato plicis 7 transversalibus percurso, tribus anticis integris, ceteris divisis; corpore pilis longis mollibus dense ac large vestito, illis laterum et pectoris brachii nec non alarum partem obtegentibus; colore in utroque sexu aequali, ast in foeminis dilutiore et secundum aetatem paullo variabili; in animalibus adultis notaeo ex fulvescente-fusco, gastraeo pallide ex fusco flavescente-griseo et juxta corporis latera fuscescente-lavato, pilis singulis notaei basi nigro-fuscis, gastraei fere nigris; labio inferiore, mento et angulo oris fuscis; patagiis nigrescente-fuscis, auriculis barbaque nigris; in animalibus junioribus hornotinis notaeo sordide griseo-fusco, humeris paullo obscurioribus, gastraeo sordide griseo et in colli lateribus leviter fuscescente lavato.

Vespertilio mystacinus. Leisler, Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 58. Nr. 14.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 471. Nr. 9.

„ „ Desmar. Mammal. p. 140. Nr. 211.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 269. Nr. 22.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 105, 552. Nr. 12.

„ „ Nilss. Skandin. Fauna. Edit. I. S. 45.

„ „ Gloger. Säugeth. Schles. S. 6. Nr. 5.

„ „ Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13. Note 2.

„ „ Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 191. t. 51. f. 3, 4.

„ „ Bell. Brit. Quadrup. p. 50. c. fig.

Vespertilio emarginatus. Mac Gillivray. Brit. Quadrup. p. 96.
Vespertilio mystacinus. Selys Longch. Faune belge. p. 20.
„ „ Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 310 — B. VI. (1840.) Th. I. S. 6.
„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 53. Nr. 96.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 492. Nr. 7.
„ „ Gemminger, Fahrer. Fauna Boica. t. 1. d.
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 725. Nr. 5.
Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. t. 174.
Vespertilio mystacinus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 96. Nr. 5.
Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 93. Nr. 16.

Auch diese europäische Art ist eine Entdeckung von Leisler, mit welcher wir erst zu Anfang des zweiten Decenniums des gegenwärtigen Jahrhunderts durch Kuhl näher bekannt geworden sind.

An Grösse steht sie der Wasser-Fledermaus (*Vespertilio Daubentonii*) merklich nach und kommt hierin mit der Michigan- (*Vespertilio Leibii*) und californischen Fledermaus (*Vespertilio californicus*), so wie auch mit der Ural-Ohrenfledermaus (*Myotis Brandtii*) vollständig überein, wornach sie zu den kleineren Formen in ihrer Gattung gerechnet werden muss.

Der Kopf ist klein, die Schnauze etwas gestreckt und nur wenig stumpf, das Gesicht sehr dicht und ziemlich lang behaart, und die Oberlippe zu beiden Seiten mit einem, aus langen dünnen, dicht aneinander gedrängten Haaren gebildeten Barte umgeben. Die Nasenlöcher sind schief-herzförmig, durch zwei kurze Querfurchen voneinander getrennt und stehen unterhalb der Schnauzenspitze auf der Vorderseite der Schnauze. Auf der Unterlippe

befindet sich ein schmaler dreieckiger kahler Querwulst. Die Ohren sind ziemlich gross, mittellang, kürzer als der Kopf, bis an die Schnauzenspitze reichend, von länglich-rautenförmiger Gestalt, an der Spitze stumpfspitzig abgerundet und mit derselben nach auswärts gewendet, an ihrem Aussenrande über der Mitte mit einer ziemlich starken Einbuchtung versehen, in der untern Hälfte lappenartig vortretend und eingeschlagen, und unterhalb der Ohrklappe endigend, am Innenrande in der Mitte nebst dem Kiele fast knieförmig nach Aussen gebogen, auf der Aussenseite grösstentheils kahl und nur in ihrem Wurzeltheile mit zerstreut stehenden Haaren besetzt und auf der Innenseite vollständig kahl und gegen den Aussenrand zu von 3—4 nicht sehr deutlichen Querfalten durchzogen. Die Ohrklappe ist ziemlich lang und lanzenförmig, etwas über die Mitte des Ohres hinausreichend, in der Mitte nur halb so breit als an der Wurzel oberhalb des zackenartigen Vorsprungs an ihrer Anssenseite, schon von der Wurzel an stark verschmälert und mit der Spitze schwach nach auswärts gebogen, am Aussenrande nur wenig ausgebuchtet und schwach gekerbt und am Innenrande gerade und wulstig. Die Flügel sind breit, beinahe vollständig kahl, nur auf der Unterseite mit sehr feinen und kaum sichtbaren netzartig gestellten Härchen besetzt, und reichen fast bis an die Zehenwurzel. Der Daumen ist klein. Die Mittelhandknochen nehmen allmählig gegen den fünften Finger an Länge ab und das zweite und dritte Glied des dritten Fingers sind von gleicher Länge. Die Schenkelflughaut ist auf der Oberseite von der Wurzel an bis auf $^2/_3$ ihrer Länge, auf der Unterseite aber nahe bis an die Spitze mit dünngestellten Haaren besetzt, von 12 Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen, von denen jene gegen die Wurzel zu enger gestellt sind, und an ihrem hinteren Rande nicht gewimpert. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Die Fussohlen sind an der Wurzel der Quere nach, in ihrer Endhälfte aber der Länge nach gerunzelt. Der Schwanz ist lang, merklich kürzer als des Körper, kaum etwas länger als der Vorderarm und ragt mit seinem halben Endgliede frei über die Schenkelflughaut hinaus. Der Gaumen ist von 7 Querfalten durchzogen, von denen die drei vorderen nicht getheilt, die vier hinteren aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist lang, dicht, reichlich und weich, und die langen Haare der Leibesseiten und der Brust decken einen Theil des Oberarmes und der Flügel.

Beide Geschlechter sind sich in der Färbung gleich, doch sind die Weibchen lichter, auch ändert dieselbe etwas nach dem Alter.

Bei alten Thieren ist die Oberseite des Körpers rothgelblichbraun, die Unterseite blass braungelblichgrau und längs der Leibesseiten bräunlich angeflogen, wobei die einzelnen Haare auf der Oberseite an der Wurzel dunkel schwarzbraun, auf der Unterseite beinahe schwarz sind. Die Unterlippe, das Kinn und die Mundwinkel sind braun, die Flughäute schwärzlichbraun, die Ohren und die Barthaare schwarz.

Junge einjährige Thiere sind auf der Oberseite schmutzig graubraun, an den Schultern etwas dunkler, auf der Unterseite schmutziggrau und an den Halsseiten schwach bräunlich überflogen.

Körperlänge	1″ 7‴.	Nach Kuhl.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 4‴.	
„ des Kopfes	7‴.	
„ der Ohren	6‴.	
Breite „ „	$2\,{}^{1}/_{2}$‴.	
Spannweite der Flügel . . .	7″—8″.	

Körperlänge	1″ 7‴.	Nach Keyserling u. Blasius.
Länge des Schwanzes . .	1″ 5‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ $4\,{}^{1}/_{2}$‴.	
„ der Ohren	$6\,{}^{3}/_{5}$‴.	
„ der Ohrklappe am Innenrande	$2\,{}^{4}/_{5}$‴.	
Länge des Kopfes . . .	$7\,{}^{1}/_{5}$‴.	
„ des dritten Fingers	2″ ${}^{2}/_{5}$‴.	
„ „ fünften „ .	1″ $7\,{}^{2}/_{3}$‴.	
Spannweite der Flügel . .	8″.	

Im Ober- wie im Unterkiefer sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden. Die Eckzähne sind deutlich vorragend

und die unteren sind höher als die sich an dieselben anreihenden Lückenzähne. Das Gebiss ist aber sehr schwach.

Vaterland. Mittel-Europa und der südliche Theil von Nord-Europa, wo diese Art vom mittleren Schweden einerseits über England, Dänemark, Frankreich, Holland, Belgien und Deutschland bis in die Schweiz, andererseits durch Finnland und das mittlere Russland über Preussen, Polen, Galizien, Schlesien, Mähren, Böhmen, Österreich, Steiermark, Tirol und Kärnthen bis nach Ungarn reicht.

Mac Gillivray glaubte in dieser Art fälschlich die kerbohrige Ohrenfledermaus *(Myotis emarginata)* zu erkennen.

Keyserling und Blasius reihten sie ihrer Gattung „*Vespertilio*“ ein und alle späteren Zoologen schlossen sich ihrer Ansicht an.

2. a. **Die Halsband-Bart-Fledermaus** *(Vespertilio mystacinus, collaris)*.

V. mystacinus, notaeo flavescente-fusco, gastraeo griseo, collo fascia flavescente alba infra mentum evanescente circumdato, capite fuscescente.

Vespertilio collaris. Meissner. Mscpt.
„ „ Schinz. Cuvier's Thierr. B. I. S. 77.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 106. Nr. 15*.
Vespertilio mystacinus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 310. — B. VI. (1840.) Th. I. S. 6.
„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 53. Nr. 96.
Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856). Hft. 5. S. 174.
Vespertilio mystacinus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 96. Nr. 5.
Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 93. Nr. 16.

Diese durch ihre Färbung auffallende Form wurde von Meissner als eine selbstständige Art aufgestellt und von Schinz auch als solche beschrieben.

Offenbar fällt sie aber mit der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* der Art nach zusammen und bildet nur eine besondere Abänderung derselben, ungeachtet ihre Körpergrösse merklich geringer zu sein scheint.

Der vorliegenden Angabe zu Folge zeichnet sie sich durch nachstehende Merkmale aus.

Das Gesicht ist sehr stark behaart. Die Ohren sind lanzenförmig zugespitzt und die Ohrklappe ist von lanzettförmiger Gestalt.

Die Körperbehaarung ist weich.

Die Oberseite des Körpers ist gelblichbraun, die Unterseite grau und der Hals von einer deutlichen gelblich-weissen Binde umgeben, die unterhalb des Kinnes verschwindet. Der Kopf ist bräunlich.

Gesammtlänge . . . . 2″ 6‴. Nach Schinz.
Länge der Ohren . . . . 5‴.
Breite der Ohren an der Wurzel . . . 2‴.
Spannweite der Flügel . . . . . 7″.

Vaterland. Der südwestliche Theil von Mittel-Europa, wo diese Form in der Schweiz am Montblanc angetroffen wird.

Keyserling und Blasius waren die ersten unter den Zoologen, welche dieselbe mit der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* in eine Art vereinigten.

2. b. **Die schwarzbraune Bart-Fledermaus** *(Vespertilio mystacinus, nigro-fuscus)*.

V. mystacinus, notaeo nigro-fusco, gastraeo ex nigrescente-griseo et albido mixto.

Vespertilio Schinzii. Brehm. Ornis. Hft. 3. S. 17.
" " Brehm. Bullet. des Sc. nat. V. XIV, p. 251. Nr. 5.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 103. Nr. 4.*
Vespertilio mystacinus. Gloger. Säugeth. Schles. S. 6. Nr. 5.
" " Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 310. — B. VI. (1840.) Th. I. S. 6.
" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 53. Nr. 96.

Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 174.

Vespertilio Daubentonii. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 98. Nr. 6.

Brachyotus Daubentonii. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 96. Nr. 17.

Eine zuerst von Brehm unterschiedene und von demselben für eine selbständige Art betrachtete Form, welche jedoch nach den ihr zukommenden Merkmalen nur eine Farbenabänderung der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* darstellt.

Über ihre Körpergrösse liegt zwar keine Angabe vor, doch ist es wahrscheinlich, dass sie auch hierin mit der genannten Art übereinstimmt.

Die von Brehm angegebenen Merkmale sind folgende:

Die Schnauze ist ziemlich kurz und fast völlig unter den Haaren versteckt. Die Ohren sind lang und um zwei Linien kürzer als der Kopf. Die Ohrklappe ist lang und von lanzettförmiger Gestalt. Die Flügel sind breit und der Schwanz ragt $1/2$ Linie frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Körperbehaarung ist lang und weich.

Die Oberseite des Körpers ist schwarzbraun, die Unterseite aus Schwärzlichgrau und Weisslich gemischt.

Länge der Ohren . . . . . 6‴.
Spannweite der Flügel . . 9″ 8‴ — 10″.

Die Spannweite der Flügel ist offenbar viel zu hoch angegeben und aller Wahrscheinlichkeit nach einem zu weit ausgespannten ausgestopften Exemplare abgenommen.

Über die Zahl der Lücken- und Backenzähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Mittel-Europa, Deutschland, wo Brehm diese Form bei Renthendorf in Sachsen-Altenburg getroffen.

Gloger war der erste unter den Zoologen, der sie mit der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* der Art nach für identisch erklärte. Keyserling und Blasius sprachen dieselbe Ansicht aus, der sich auch Kolenati Anfangs anschloss. Später wollte Blasius, und nach ihm auch Kolenati die Wasser-Fledermaus *(Vespertilio Daubentonii)* in ihr erkennen.

2. c. **Die gelbbraune Bart-Fledermaus** (*Vespertilio mystacinus, Schrankii*).

V. mystacinus, notaeo nitide flavo-fusco, gastraeo ejusdem coloris ast distincte dilutiore, pilis corporis omnibus bicoloribus, in basali dimidio nigris in apicali nitide flavo-fuscis; humeris ad alarum insertionem macula obscuriore notatis.

Vespertilio Schrankii. Koch. Mus. Monac.
„ „ Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. II. S. 25.
Vespertilio emarginatus? Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. II. S. 25.
Vespertilio mystacinus. Gemminger, Fahrer. Fauna Boica.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 725. et Nr. 5.
Vespertilio emarginatus? Giebel. Säugeth. S. 935. Note 8.
Isotus ciliatus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 109. Nr. 21.

Koch wollte in dieser Form, welche ohne Zweifel nur eine Abänderung der Bart-Fledermaus (*Vespertilio mystacinus*) ist, eine selbstständige Art erblicken, welche er zwar nicht beschrieben, aber im königl. zoologischen Museum zu München mit dem Namen „*Vespertilio Schrankii*“ bezeichnet hatte.

Erst Wagner theilte uns eine kurze Beschreibung von derselben mit, war jedoch damals noch im Zweifel, ob sie nicht mit der von Geoffroy beschriebenen kerbohrigen Ohrenfledermaus (*Myotis emarginata*) zusammenfallen könnte, eine Ansicht, welcher in der Folge auch Giebel beigetreten war.

Gemminger und Fahrer, welche Koch's Orginal-Exemplar einer umständlichen Untersuchung und genauen Vergleichung unterziehen konnten, erklärten sie aber unbedingt nur für eine Abänderung der Bart-Fledermaus (*Vespertilio mystacinus*) und derselben Ansicht schloss sich auch Wagner in seiner letzten Arbeit an.

Kolenati hingegen glaubte in ihr die gewimperte Ohrenfledermaus (*Myotis ciliata*) zu erkennen.

Der Zahnbau, die Körpergrösse, die Form und Verhältnisse der einzelnen Körpertheile, so wie auch die Art und Beschaffen-

heit der Behaarung sind ganz dieselben, wie bei der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* und nur die Färbung bietet einige Verschiedenheiten dar.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend gelbbraun oder fahlbraun, die Unterseite ebenso, aber merklich lichter, wobei die einzelnen Körperhaare durchaus zweifärbig und zwar in der Wurzelhälfte schwarz und in der Endhälfte glänzend gelbbraun sind. Auf den Schultern befindet sich an der Einlenkung der Flügel ein dunkler gefärbter Flecken.

Über die einzelnen Körpermaasse liegt keine besondere Angabe vor.

Vaterland. Mittel-Europa, wo diese Form in Süd-Deutschland vorkommt und bis jetzt blos aus Baiern bekannt ist.

Das königl. zoologische Museum zu München dürfte zur Zeit das einzige unter den europäischen Museen sein, das sich im Besitze derselben befindet.

3. Die schwarzschulterige Fledermaus *(Vespertilio humeralis)*.

V. mystacino parum minor et Isidori magnitudine; rostro barba e pilis longioribus confertis formata circumdato; auriculis mediocribus, ast proportionaliter longioribus, capite paullo brevioribus, in margine exteriore perprofunde emarginatis; trago longo lanceolato; alis proportionaliter brevibus, cum patagio interfemorali plane calvis; cauda longa, corpore non multo breviore et antibrachio distincte longiore, apice articulo ultimo tenui paullo prominente libera; corpore pilis longis laneis mollibus large vestito; notaeo fusco-griseo, gastraeo sordide albo, pilis corporis omnibus basi nigris; humeris ad alarum insertionem macula magna nigra notatis; barba nigra, patagiis nigrescentibus.

Vespertilio humeralis. Baillon. Catal. de la Faune des envir. d'Abbéville.

„ „ Temminck. Monograph. de Mammal. V. II. p. 192.

Vespertilio mystacinus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 310. — B. VI. (1840.) Th. I. S. 6.

„ „ Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 53. Nr. 96.

Vespertilio mystacinus. Wagner. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 493. Note 4.

Vespertilio mystacinus. Iun. Gemminger, Fahrer. Fauna Boica.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 725. Nr. 5.

Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 174.

Vespertilio mystacinus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 96. Nr. 5.

Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 93. Nr. 16.

Wir kennen diese Form, welche von den neueren Zoologen vielfach mit unserer europäischen Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* verwechselt wurde, bis jetzt blos aus einer Beschreibung von Temminck, der sie ebenso wie deren Entdecker Baillon für eine selbstständige Art betrachtete.

Sie ist zwar allerdings mit der genannten Art sehr nahe verwandt, unterscheidet sich von derselben aber ausser der etwas geringeren Grösse, durch auffallende Abweichungen in der Gestalt der Ohren und in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile, so wie auch in der Behaarung und der Färbung ihres Körpers.

An Grösse steht sie der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* nur wenig nach und kommt hierin mit der grauen *(Vespertilio Isidori)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)*, gelblichbraunen *(Vespertilio subflavus)* und weissgurtigen Fledermaus *(Vespertilio Arsinoë)* überein, wornach sie den kleineren Formen ihrer Gattung angehört.

Ihre Körpergestalt im Allgemeinen ist dieselbe, wie die der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* und so wie bei dieser, ist auch bei ihr die Schnauze mit einem aus längeren, dicht stehenden Haaren bestehenden Barte umgeben. Die Ohren sind mittellang, etwas kürzer als der Kopf, aber verhältnissmässig länger als bei der genannten Art und an ihrem Aussenrande mit einem weit tieferen Ausschnitte versehen. Die Ohrklappe ist lang und lanzenförmig. Die Flügel sind verhältnissmässig kurz und ebenso wie die Schenkelflughaut vollständig kahl. Der Schwanz ist lang, nicht viel kürzer als der Körper, merklich länger als der

Vorderarm und ragt mit der feinen Spitze seines Endgliedes frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist lang, reichlich, wollig und weich.

Die Oberseite des Körpers ist braungrau, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel schwarz und in der Endhälfte braungrau sind, die Unterseite ist schmutzig weiss, da die an ihrer Wurzel schwarzen Haare in schmutzig weisse Spitzen endigen. Ein sehr grosser schwarzer Flecken befindet sich auf den Schultern an der Einlenkung der Flügel. Die Barthaare sind schwarz, die Flughäute schwärzlich.

Gesammtlänge	2″ 10‴.	Nach Temminck.
Körperlänge	1″ 6‴.	
Länge des Schwanzes . .	1″ 4‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ 2‴.	
Spannweite der Flügel .	6″ 6‴.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. West-Europa, Frankreich, wo diese Art im nordöstlichen Theile des Landes im Departement der Somme in der Umgegend von Abbéville von Baillon entdeckt wurde.

Das einzige bis jetzt bekannte Exemplar, nach welchem auch Temminck seine Beschreibung entwarf, befindet sich in der Sammlung des Entdeckers.

Keyserling und Blasius, so wie auch Wagner, Gemminger und Fahrer zählten diese Art zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“, Kolenati zu seiner Gattung „*Brachyotus*“ und alle betrachten sie mit der Bart-Fledermaus (*Vespertilio mystacinus*) für identisch.

4. Die malayische Fledermaus (*Vespertilio malayanus*).

V. lepido parum major et Myotis emarginatae magnitudine; rostro utrinque vibrissis instructo; auriculis mediocribus et proportionaliter breviusculis, capite distincte brevioribus eumque non superantibus sat latis infundibuliformibus; trago foliiformi lato acuminato, in margine exteriore convexo; cauda longissima, corpore distincte longiore; notaeo dilute flavido, gastraeo dilutiore; patagiis dilute fuscis.

Vespertilio malayanus. Fr. Cuv. Nouv. Ann. du Mus. V. I. p. 20. t. 2. f. 5. (Kopf.)

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 261.

„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 518. Nr. 46.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 738. Note 1.

Vespertilio pictus? Giebel. Säugeth. S. 938. Note 2.

Offenbar eine selbstständige Art, welche wir jedoch blos aus einer Beschreibung und einer derselben beigefügten Abbildung ihres Kopfes kennen, die wir durch Fr. Cuvier erhalten haben.

Ihre Körpergrösse ist dieselbe wie die unserer europäischen gewimperten Ohren-Fledermaus *(Myotis ciliata)*, daher sie nur wenig grösser als die fahle Fledermaus *(Vespertilio lepidus)* und eine der kleinsten Formen ihrer Gattung ist.

Die Schnauze ist zu beiden Seiten mit Schnurrborsten besetzt. Die Ohren sind mittellang und verhältnissmässig ziemlich kurz, merklich kürzer als der Kopf, nicht über denselben hinausragend, ziemlich breit und trichterförmig. Die Ohrklappe ist blattförmig, breit und zugespitzt und am Aussenrande ausgebogen. Der Schwanz ist sehr lang und merklich länger als der Körper.

Die Oberseite des Körpers ist hellgelblich, die Unterseite etwas lichter. Die Flughäute sind hellbraun.

Körperlänge . . . . 1″ 5‴. Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . . 1″ 7‴.
Spannweite der Flügel . . 8″.

Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 2, Backenzähne 4.

Vaterland. Südost-Asien, woselbst diese Art in Hinter-Indien auf der malayischen Halbinsel angetroffen wird.

Duvaucel hat dieselbe entdeckt und in das naturhistorische Museum nach Paris gebracht, welches bis jetzt wohl noch das einzige unter den europäischen Museen ist, das sich im Besitze dieser Art befindet.

Keyserling und Blasius reihten sie in ihre Gattung „*Vespertilio*“ ein, worin ihnen auch Wagner und Giebel beistimmten, doch ist letzterer geneigt, sie nicht für eine selbstständige Art und mit der bunten Nachtfledermaus (*Nyctophylax pictus*) für identisch zu betrachten.

5. **Die warzenhäutige Fledermaus** (*Vespertilio papillosus*).

V. crassi magnitudine; auriculis sat magnis capite paullo brevioribus, latioribus quam longis, fere rotundatis, plica longitudinali instructis, margine exteriore non versus oris angulum protractis infra tragum finitis; trago perlongo angusto subulaeformi; alis calvis valde diaphanis venosis, ad digitorum pedis basin usque attingentibus; patagio anali calvo, in margine postica verruculis minutissimis albidis depilatis in unica serie dispositis obtecto; calcaribus lobo cutaneo destitutis; cauda longa corpori longitudine aequali et antibrachio eximie longiore, tota patagio anali inclusa; corpore pilis modice longis mollissimis dense ac large vestito; notaeo obscure fusco rufescente-lavato, gastraeo rufescente, in abdominis medio rufo, in lateribus fusco; pilis singulis notaei basi argentatis, maximam partem obscure fuscis, apice rufescentibus, gastraei ubique in basali parte nigrescentibus et medium versus griseis.

Vespertilio papillosus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 220. t. 55. f. 1—4.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 515. Nr. 40.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 736. Nr. 24.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 935.
„ „ Fitz. Säugeth. d. Novara-Expedit. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. B. XLII. S. 390.)
„ „ Zelebor. Reise der Fregatte Novara. Zool. B. I. S. 15.

Die erste Kenntniss, welche wir von dieser überaus ausgezeichneten und mit keiner anderen zu verwechselnden Art er-

hielten, haben wir Temminck zu verdanken, der uns eine genaue Beschreibung und Abbildung von derselben mitgetheilt hat.

Bezüglich ihrer Grösse kommt sie mit der in Nord-Amerika vorkommenden dickleibigen Fledermaus *(Vespertilio crassus)* überein, daher sie den kleinsten unter den mittelgrossen Formen dieser Gattung beizuzählen ist.

Die Ohren sind ziemlich gross, doch etwas kürzer als der Kopf, breiter als lang, beinahe rundlich und von einer Längsfalte durchzogen, mittelst welcher die Ohröffnung verschlossen werden kann. Der Aussenrand des Ohres ist nicht gegen den Mundwinkel vorgezogen und endigt unterhalb der Ohrklappe. Die Ohrklappe ist sehr lang, schmal und von pfriemenförmiger Gestalt. Die Flügel sind sehr stark durchscheinend, kahl und geadert, und reichen bis an die Zehenwurzel. Die Schenkelflughaut ist kahl und am Rande mit einer Reihe sehr kleiner, nicht behaarter, weisslicher Warzen besetzt. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Der Schwanz ist lang, von derselben Länge wie der Körper, beträchtlich länger als der Vorderarm und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist mässig lang, dicht, reichlich und sehr weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkelbraun und röthlich überflogen, die Unterseite röthlich, längs der Mitte des Bauches roth und an den Seiten braun. Die einzelnen Körperhaare der Oberseite sind an der Wurzel silbergrau, ihrer grössten Länge nach dunkelbraun und an der Spitze röthlich, jene der Unterseite durchgehends an der Wurzel schwärzlich und gegen die Mitte grau.

Körperlänge	2″.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . .	2″.	
„ des Vorderarmes . .	1″ 7‴.	
Spannweite der Flügel .	11″ 6‴.	

Der erste Lückenzahn in beiden Kiefern ist sehr klein und jener des Oberkiefers fällt auch häufig aus, daher bisweilen jederseits zwei, sehr oft aber auch nur ein Lückenzahn vorhanden sind. Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 4.

Vaterland. Süd-Asien, wo diese Art bis jetzt nur auf der Insel Java im Districte Bantam, und auf der Insel Sumatra im Districte Padang angetroffen wurde.

Die zoologischen Museen zu Leyden und Wien besitzen diese Art.

Keyserling und Blasius zählten sie zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“ und ebenso auch Wagner und Giebel.

6. **Die rothrückige Fledermaus** (*Vespertilio epichrysus*).

V. papilloso paullo major; rostro obtusiusculo; auriculis mediocribus capite brevioribus rectis acuminatis, in margine exteriore apicem versus valde excisis; trago lanceolato recto; patagiis calvis; cauda longa, corpore distincte breviore et antibrachio longitudine aequali; corpore pilis brevibus incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo dilute rufo, gastraeo rufescente, pilis singulis notaei basi sordide fuscis, in medio flavescente-albis, apice vivide rufis, gastraei in basali parte sordide fuscis, in apicali rufescentibus; patagiis fuscis.

Vespertilio epychrysus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 208.

„ „ Smuts. Mammal. cap. p. 106.

Vespertilio epichrysus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

Vespertilio epychrysus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 523. Nr. 56.

Vespertilio epichrysus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 745. Nr. 53.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 938. Note 9.

Temminck und Smuts haben diese Form, welche unzweifelhaft eine selbstständige Art bildet, bis jetzt allein nur beschrieben.

Sie ist etwas grösser als die warzenhäutige (*Vespertilio papillosus*) und dickleibige Fledermaus (*Vespertilio crassus*), sonach eine der mittelgrossen Formen dieser Gattung.

Die Schnauze ist ziemlich stumpf. Die Ohren sind mittellang, kürzer als der Kopf, gerade, zugespitzt und am Aussenrande nach oben zu mit einem starken Ausschnitte versehen. Die Ohrklappe ist lanzettförmig und gerade. Die Flughäute sind kahl. Der Schwanz ist lang, merklich kürzer als der Körper und von derselben Länge wie der Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist kurz, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist hellroth, die Unterseite röthlich, wobei die einzelnen Körperhaare der Oberseite an der Wurzel schmutzig braun, in der Mitte gelblichweiss und an der Spitze lebhaft roth gefärbt sind, jene der Unterseite hingegen in ihrem Wurzeltheile schmutzig braun und in ihrem Endtheile röthlich. Die Flughäute sind braun.

Körperlänge . . . . 2″ 2‴. Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . . 1″ 10‴.
„ des Vorderarmes . . 1″ 10‴.
Spannweite der Flügel . . 1′.

Die Zahl der Lücken- und Backenzähne ist nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Afrika, Cap der guten Hoffnung, wo Smuts diese Art in der Umgegend der Capstadt entdeckte.

Das zoologische Museum zu Leyden ist im Besitze dieser ausgezeichneten Art.

Keyserling und Blasius zählen sie zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“ und ebenso auch Wagner und Giebel, welcher letztere sie mit der zu meiner Gattung „*Comastes*“ gehörigen freischienigen Stelzfuss-Fledermaus *(Comastes Capaccinii)* für nahe verwandt hält.

7. **Die mondklappige Fledermaus** *(Vespertilio arquatus)*.

V. Noctulinia Molosso paullo major et Nyctinomi Rüppellii magnitudine; capite lato; auriculis longis capite paullo brevioribus latis, apice obtuse rotundatis. in margine exteriore levissime dupliciter emarginatis; trago angusto obtuso semilunari antrorsum curvato; patagio anali calvo; cauda mediocri, dimidio corpore parum breviore, apice articulo ultimo partim prominente libera; notaeo verisimiliter castaneo-fusco, gastraeo griseo-flavescente.

Vespertilio arquatus. Say. Long's Expedit. V. I. p. 21.
„ „ Godman. Amer. nat. hist. V. I. p. 70.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 113. Nr. 39.*
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 538. Note 25. a.

Vespertilio arquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 762. Note 1.

" " Giebel. Säugeth. S. 951. Note 3.

Diese höchst ausgezeichnete, von Say beschriebene Art, welche keine Verwechslung mit irgend einer anderen gestattet, ist die grösste unter den bis jetzt bekannt gewordenen Formen dieser Gattung, viel grösser als alle übrigen Arten und selbst noch etwas grösser als die Doggen-Waldfledermaus *(Noctulinia Molossus)*, indem sie die Grösse des nordafrikanischen Doggengrämlers *(Nyctinomus Rüppellii)* erreicht, daher eine der grossen Formen in der Familie.

Der Kopf ist breit, die Ohren sind lang, doch etwas kürzer als der Kopf, breit, an der Spitze stumpf gerundet und an ihrem Aussenrande mit einer sehr schwachen doppelten Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist schmal, stumpf, halbmondförmig und nach vorwärts gebogen. Die Schenkelflughaut ist kahl. Der Schwanz ist mittellang, nur wenig kürzer als der halbe Körper und ragt mit der äussersten Spitze seines Endgliedes frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Färbung der Oberseite des Körpers scheint kastanienbraun, die der Unterseite graugelblich zu sein, da Say, — welcher dieselbe zwar nicht angibt, — diese Art als eine der carolinischen Dämmerungs-Fledermaus *(Vesperugo carolinensis)* sehr ähnliche bezeichnet.

Gesammtlänge	5″.	Nach Say.
Körperlänge	3″ 6‴.	
Länge des Schwanzes . .	1″ 6‴.	
Spannweite der Flügel . . .	1′ 1″.	

Die Vorderzähne sind nicht vorstehend und nach vorwärts geneigt. Die Zahl der Lücken- und Backenzähne ist nicht angegeben.

Vaterland. Nord-Amerika, wo Say diese Art am Missouri-Flusse entdeckte.

8. **Die virginische Fledermaus** *(Vespertilio virginianus)*.

V. melanoto perparum minor; auriculis mediocribus sat acutis calvis; trago parum elongato, dimidio auriculae parum breviore, angustissimo fere lineari; patagio anali calvo; cauda

mediocri, dimidio corpore parum breviore, apice ad penultimum articulum usque libera; notaeo fuligineo-fusco, gastraeo griseo-fusco; humeris ad alarum insertionem macula rotunda magna nigra signatis; naso, labio superiore nec non maxilla inferiore nigris; patagiis obscure fuscis.

Vespertilio virginianus. Audub. Bachm. Journ. of the Acad. of Philadelphia. V. VIII. (1842.) P. II. p. 281.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 760. Nr. 99.

" " Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.

Vesperus virginianus. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.

Vespertilio subulatus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

" " J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Audubon und Bachman haben diese durch ihre körperlichen Merkmale höchst ausgezeichnete und daher auch sehr leicht zu erkennende Art bis jetzt allein nur beschrieben.

In Ansehung der Grösse steht sie der schwarzrückigen Fledermaus *(Vespertilio melanotus)* nur sehr wenig nach, daher sie den mittelgrossen Formen dieser Gattung angehört.

Sie reiht sich zunächst der graubraunen Fledermaus *(Vespertilio Salarii)* an, unterscheidet sich von derselben aber durch die viel beträchtlichere Grösse und die völlig verschiedene Färbung.

Die Ohren sind mittellang und ziemlich spitz, etwas länger und spitzer als bei allen ihr zunächst verwandten Arten und kahl. Die Ohrklappe ist nur von geringer Länge, nicht ganz so lang als das halbe Ohr, sehr schmal und beinahe linienförmig. Die Schenkelflughaut ist kahl. Der Schwanz ist mittellang, nur wenig kürzer als der halbe Körper und ragt bis zu seinem vorletzten Gliede frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Oberseite des Körpers ist russbraun, die Unterseite desselben graubraun. Die Schultern sind an der Einlenkung der Flügel mit einem runden schwarzen Flecken von ungefähr vier Linien im Durchmesser gezeichnet. Die Nase, die Oberlippe und der Unterkiefer sind schwarz, die Flügel dunkelbraun.

Körperlänge . . . . . 2″ 5‴. N. Audubon u. Bachman.
Länge des Schwanzes . 1″.
„ der Ohren am Hinterrande . . . . 4‴.
Länge der Ohrklappe . 1 3/4‴.
Spannweite der Flügel . 8″ 8‴.

Die Vorderzähne des Oberkiefers sind einspitzig und paarweise gestellt.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art sowohl in Virginen, als auch in den weiter nördlich gelegenen Staaten angetroffen wird.

H. Allen vereinigte sie mit der graubraunen *(Vespertilio Salarii)*, californischen *(Vespertilio californicus)* und Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)* in eine einzige Art, die er mit dem Namen *„Vespertilio subulatus“* bezeichnete, und J. A. Allen erklärt sie nur für eine Abänderung der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)*.

9. Die graubraune Fledermaus *(Vespertilio Salarii)*.

V. Isidori magnitudine; labio superiore mentoque vibrissis instructis; auriculis mediocribus capite brevioribus, in margine exteriore emarginatis; trago cultriformi, in margine exteriore convexo; cauda mediocri, dimidio corpore parum breviore; notaeo ex grisescente castaneo-fusco, gastraeo albescente-griseo, pilis corporis omnibus basi obscuris.

Vespertilio Salarii. Fr. Cuv. Nouv. Ann. du Mus. V. I. p. 16.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 530. Nr. 70.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 749. Nr. 67.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 936. Note 3.
Vespertilio subulatus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.
„ „ J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Eine wohl unterschiedene und durch ihre körperlichen Merkmale sehr ausgezeichnete Art, welche von Fr. Cuvier aufgestellt und von ihm seither allein nur beschrieben wurde.

Sie bildet eine der kleineren Formen in dieser Gattung und ist mit der grauen *(Vespertilio Isidori)*, georginischen *(Vespertilio georgianus)*, gelblichbraunen *(Vespertilio subflavus)* und weissgurtigen Fledermaus *(Vespertilio Arsinoë)*, so wie auch mit der blaugrauen Ohren-Fledermaus *(Myotis cyanoptera)* von gleicher Grösse.

Von der virginischen Fledermaus *(Vespertilio virginianus)*, mit welcher sie allein nur verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich durch die viel geringere Grösse und die gänzlich verschiedene Färbung.

Die Oberlippe und das Kinn sind mit Borstenhaaren besetzt. Die Ohren sind mittellang, kürzer als der Kopf und am Aussenrande mit einer Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist messerförmig und am Aussenrande ausgebogen. Der Schwanz ist mittellang und nur wenig kürzer als der halbe Körper.

Die Oberseite des Körpers ist graulich-kastanienbraun, die Unterseite weisslichgrau und sämmtliche Körperhaare sind an der Wurzel dunkel.

Körperlänge . . . . 1″ 6‴. Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . . . 7‴.
Spannweite der Flügel . 7″ 7‴.

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, wo diese Art in der Umgegend von New-York im Staate gleichen Namens angetroffen wird.

Wahrscheinlich ist das naturhistorische Museum zu Paris zur Zeit noch das einzige unter den europäischen Museen, das diese Art unter seinen Schätzen aufzuweisen hat.

Keyserling, Blasius, Wagner und Giebel weisen derselben eine Stelle in ihrer Gattung „*Vespertilio*“ an.

H. Allen, der sie mit der virginischen *(Vespertilio virginianus)*, californischen *(Vespertilio californicus)* und Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)* in eine Art zusammenzog, wählte für dieselbe den Namen „*Vespertilio subulatus*“ und J. A. Allen

will in ihr blos eine Abänderung der pfriemklappigen Ohren-Fledermaus *(Myotis subulata)* erkennen.

10. Die Mönchs-Fledermaus *(Vespertilio Monachus)*.

V. Myotis murinae magnitudinae; auriculis parvis brevibus, capite brevioribus, pilis plane occultis; cauda mediocri, dimidii corporis longitudine, supra villosa, tota patagio anali inclusa; corpore pilis perlongis vestito; notaeo saturate fulvo-rufo, gastraeo fulvo; patagiis saturate canis; digitis nasoque roseis, scelidibus nigris.

Vespertilio Monachus. Rafin. Monthly Magaz.
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 465.
" " Desmar. Mammal. p. 133. Note 4.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 114. Nr. 42. *
Vespertilio erythrodactylus? Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 238.
Vespertilio Monachus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 538. Note 25. e.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 762. Note 1.
Vespertilio erythrodactylus? Giebel. Säugeth. S. 949. Note 7.
Vesperugo erythrodactylus? Giebel. Säugeth. S. 949. Note 7.

So unvollständig unsere Kenntniss von dieser durch Rafinesque aufgestellten und seither blos von ihm und von Desmarest kurz beschriebenen Form auch ist, so kann doch mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass sie eine von allen übrigen bis jetzt bekannten Formen verschiedene, selbstständige Art bilde.

Temminck hielt es zwar für möglich, dass sie mit der von ihm beschriebenen rothfingerigen Dämmerungs-Fledermaus *(Vesperugo erythrodactylus)* der Art nach zusammenfallen könne, da sie bezüglich ihrer Färbung einigermassen an dieselbe erinnert. Die weit beträchtlichere Grösse und der viel kürzere und vollständig in die Schenkelflughaut eingeschlossene Schwanz unterscheiden sie aber deutlich von dieser, einer ganz anderen Gattung angehörigen Art.

Sie ist die grösste unter den mittelgrossen Formen ihrer Gattung, merklich grösser als die schwarzrückige Fledermaus *(Vespertilio melanotus)* und mit unserer europäischen gemeinen Ohren-Fledermaus *(Myotis murina)* ungefähr von gleicher Grösse.

Die Ohren sind klein und kurz, kürzer als der Kopf und völlig unter den Haaren versteckt. Der Schwanz ist mittellang, von halber Körperlänge, auf der Oberseite zottig behaart und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Körperbehaarung ist sehr lang.

Die Oberseite des Körpers ist gesättigt gelbroth, die Unterseite rothgelb. Die Flughäute sind gesättigt weissgrau, die Finger und die Nase rosenfarben, die Hinterbeine schwarz.

Gesammtlänge	4″.	Nach Rafinesque.
Körperlänge	2″ 8‴.	
Länge des Schwanzes . .	1″ 4‴.	
Spannweite der Flügel . .	1′ 1″.	

Über die Zahl der Zähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art im höheren Norden vorkommt.

Wagner wagt es nicht, sich über die Stellung dieser Art näher auszusprechen und reiht sie einfach seiner Gattung „*Vespertilio*“ an. Giebel dagegen zieht sie fraglich zur Gattung „*Vesperugo*“, indem er sich der Ansicht Temminck's anschliesst und ihre Zusammengehörigkeit mit der rothfingerigen Dämmerungs-Fledermaus *(Vesperugo erythrodactylus)* für wahrscheinlich hält.

11. Die Sporn-Fledermaus *(Vespertilio calcaratus)*.

V. Monacho affinis et verisimiliter ejusdem magnitudine; phalange prima digitorum interne calcarata; notaeo nigrescente-fusco, gastraeo saturate fulvo; alis nigris, digitis roseis, scelidibus nigris.

Vespertilio calcaratus. Rafin. Monthly Magaz.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 465.

„ „ Desmar. Mammal. p. 133. Note 3.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 114. Nr. 42.*

Vespertilio calcaratus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 538. Note 25. d.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 762. Note 1.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 951. Note 3.

Gleichfalls eine von Rafinesque aufgestellte und blos von ihm und Desmarest höchst ungenügend charakterisirte Form, welche mit der Mönchs-Fledermaus (*Vespertilio Monachus*) in sehr naher Verwandtschaft zu stehen und mit derselben auch von gleicher Grösse zu sein scheint, daher so wie diese zu den grössten unter den mittelgrossen Formen ihrer Gattung zählen würde.

Die wenigen uns bekannt gegebenen Merkmale, durch welche sich dieselbe auszeichnen soll, sind folgende:

Auf der Innenseite des ersten Fingergliedes befindet sich ein Sporn.

Die Oberseite des Körpers ist schwärzlichbraun, die Unterseite gesättigt rothgelb. Die Flügel sind schwarz, die Finger rosenfarben, die Hinterbeine schwarz.

Gesammtlänge . . . . . . 4″. Nach Rafinesque.
Spannweite der Flügel . . . 1′.

Über die Zahl der Zähne mangelt es an einer Angabe.

Vaterland. Nord-Amerika, woselbst diese Form im höheren Norden angetroffen wird.

Ob sich dieselbe als eine selbstständige Art bewähren wird, muss der Zukunft vorbehalten bleiben.

12. **Die russfarbene Fledermaus** (*Vespertilio Carolii*).

V. Daubentonii circa magnitudine; rostro obtuso, naribus valde distantibus; auriculis mediocriter longis ovatis, in margine exteriore leviter emarginatis; trago saliciformi; cauda longa, corpore eximie breviore et antibrachio longitudine aequali, apice parum prominente libera; colore secundum aetatem paullo variabili; in animalibus adultis notaeo nec non lateribus colli et genis rufescente fuscis, pilis basi nigris, gastraeo grisescente vel flavescente-albo, pilis basi obscure fuscis: in junioribus hornotinis colore simili, ast distincte obscuriore.

Vespertilio Carolii. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 237.

Vespertilio Caroli. Zimm. Man. de Mammal. V. II. (1835.) p. 236.

Vespertilio Carolii. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 529. Nr. 67.

Vespertilio Caroli. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. X. (1842.) p. 258.

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.

Vespertilio Carolii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 749. Nr. 65.

Vespertilio Caroli. Giebel. Säugeth. S. 939.

Vespertilio affinis. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Temminck hat diese Art zuerst beschrieben und später hat uns auch Gray eine Beschreibung von derselben mitgetheilt.

Sie zählt zu den grössten unter den kleineren Formen dieser Gattung, indem sie nur wenig kleiner als die dickleibige *(Vespertilio crassus)* und die asiatische warzenhäutige Fledermaus *(Vespertilio papillosus)* ist, bezüglich ihrer Grösse ungefähr mit unserer europäischen Wasser-Fledermaus *(Vespertilio Daubentonii)* und gefransten Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)* übereinkommt und daher die pfriemklappige Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* an Grösse noch etwas übertrifft.

Die Schnauze ist stumpf und die Nasenlöcher stehen sehr weit voneinander entfernt. Die Ohren sind mittellang, von eiförmiger Gestalt und am Aussenrande mit einer schwachen Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist weidenblattförmig. Der Schwanz ist lang, beträchtlich kürzer als der Körper, von gleicher Länge wie der Vorderarm und ragt mit seiner Spitze frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Färbung ändert etwas nach dem Alter.

Bei alten Thieren sind die Oberseite des Körpers, die Seiten des Halses und die Wangen röthlichbraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel schwarz sind und in röthlichbraune

Spitzen endigen. Die Unterseite ist graulich oder gelblichweiss, da die an ihrer Wurzel dunkelbraunen Haare in grauliche oder gelblichweisse Spitzen ausgehen.

Jüngere, einjährige Thiere sind ebenso, aber merklich dunkler gefärbt.

Körperlänge	1″ 11‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 4‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″ 4‴.	
„ der Ohren	5‴.	
Spannweite der Flügel . . .	8″ 6‴.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden, und die oberen Lückenzähne sind sehr klein und spitz.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, wo diese Art sowohl in Pennsylvanien und insbesondere in der Umgegend von Philadelphia — woselbst sie Prinz Bonaparte entdeckte, — als auch im Staate New-York vorkommt.

Keyserling und Blasius, so wie auch alle ihre Nachfolger, zählen sie zur Gattung „*Vespertilio*“.

H. Allen zog sie mit der Greif-Fledermaus (*Vespertilio Gryphus*) in eine Art zusammen, für welche er den Namen „*Vespertilio affinis*“ gewählt, und J. A. Allen betrachtet sie blos für eine Abänderung der pfriemklappigen Ohrenfledermaus (*Myotis subulata*).

Das zoologische Museum zu Leyden und das Britische Museum zu London befinden sich im Besitze dieser Art.

13. Die Greif-Fledermaus (*Vespertilio Gryphus*).

V. monticola parum major; lateribus labii superioris ac mento vibrissis instructis; auriculis in margine exteriore emarginatis; trago cultriformi in margine exteriore curvato; cauda longa, ast corpore eximie breviore; notaeo dilute flavo, gastraeo griseo, pilis corporis omnibus basi nigris; partibus corporis calvis violaceis.

Vespertilio Gryphus. Fr. Cuv. Nouv. Ann. du Mus. V. I. p. 15.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

Vespertilio Gryphus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 530. Nr. 69.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 749. Nr. 66.

Vespertilio gryphus. Giebel. Säugeth. S. 936. Note 3.

Vespertilio affinis. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Eine leicht kenntliche und wohl unterschiedene Art, deren Kenntniss wir Fr. Cuvier zu verdanken haben.

Sie ist nur wenig grösser als die Berg- *(Vespertilio monticola)* und chiloische Fledermaus *(Vespertilio chiloënsis)*, und auch als die in Asien vorkommende Bart-Ohrenfledermaus *(Myotis Oreias)*, sonach eine der mittelgrossen unter den kleineren Formen dieser Gattung.

Die Seiten der Oberlippe und das Kinn sind mit Schnurrborsten besetzt. Die Ohren sind an ihrem Aussenrande ausgerandet. Die Ohrklappe ist messerförmig und am Aussenrande ausgebogen. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers lichtgelb, auf der Unterseite grau, und sämmtliche Körperhaare sind an ihrem Grunde schwarz. Die kahlen Körpertheile sind violet.

Körperlänge	1″ 9‴.	Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . .	1″ 2‴.	
Spannweite der Flügel . .	7″ 10‴.	

Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 2, Backenzähne 4.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, wo diese Art in der Umgegend von New-York im Staate gleichen Namens angetroffen wird.

Von Keyserling und Blasius wurde dieselbe ihrer Gattung „*Vespertilio*" beigezählt und eben so auch von Wagner und Giebel.

H. Allen vereinigte sie mit der russfarbenen Fledermaus *(Vespertilio Carolii)* in eine Art und schlug für diese den Namen „*Vespertilio affinis*" vor. J. A. Allen ist dagegen der Ansicht, dass

sie nur eine Abänderung der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* sei.

Das naturhistorische Museum zu Paris ist im Besitze derselben.

14. Die schwarzrückige Fledermaus *(Vespertilio melanotus)*.

V. Monacho perparum major; auriculis rotundatis; cauda longa, ast corpore eximie breviore; notaeo nigrescente, gastraeo albido; patagiis saturate griseis, digitis nigris.

Vespertilio melanotus. Rafinesque. Monthly Magaz.
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 465.
" " Desmar. Mammal. p. 133. Note 2.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 114. Nr. 42.*
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 538. Note 25. c.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 762. Note 1.
" " Giebel. Säugeth. S. 951. Note 3.

Wir kennen diese von Rafinesque aufgestellte Art bis jetzt blos aus einer sehr kurzen Beschreibung von ihm, welche uns auch Desmarest mitgetheilt, aus welcher jedoch beinahe unzweifelhaft hervorzugehen scheint, dass sie eine selbstständige und von allen übrigen in Nord-Amerika vorkommenden Formen durchaus verschiedene Art bildet.

Sie ist nur wenig kleiner als die Mönchs-Fledermaus *(Vespertilio Monachus)* und sehr wenig grösser als die virginische *(Vespertilio virginianus)*, daher eine mittelgrosse Form in der Gattung.

Mit keiner dieser beiden Arten kann sie aber verwechselt werden, da sie sich durch den beträchtlich längeren Schwanz sehr deutlich von diesen unterscheidet.

Die Ohren sind abgerundet. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper.

Die Oberseite des Körpers ist schwärzlich, die Unterseite weisslich. Die Flughäute sind gesättigt grau, die Finger schwarz.

Gesammtlänge . . . . . 4″ 6‴. Nach Rafinesque.
Körperlänge . . . . . 2″ 6‴.
Länge des Schwanzes ungefähr . . . . 2″.
Spannweite der Flügel . 1′ 6‴.

Über die Zahl der Lücken- und Backenzähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art im höheren Norden vorkommt.

15. **Die rothbraune Fledermaus** *(Vespertilio splendidus)*.

V. hypotrichos magnitudine; auriculis mediocribus, longioribus quam latis, in margine exteriore leviter sinuatis; trago circa dimidii auriculae longitudine, acuminato, in margine exteriore valde convexo, in interno fere recto, hinc parum semilunariformi; alis ad digitorum pedis basin fere attingentibus, supra infraque calvis; cauda corpore eximie et antibrachio distincte breviore; corpore pilis sat longis mollibus dense ac large vestito; notaeo ex rufescente ferrugineo-fusco nitore aureo, gastraeo ex ferrugineo fuscescente-flavo aureo-nitente, pilis singulis in notaeo fere unicoloribus et basi tantum paullo obscurioribus, in gastraeo bicoloribus et in basali parte obscure ferrugineo-fuscis; auriculis alisque obscure fuscis.

Vespertilio splendidus. Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 208.
Vespertilio monticola? Wagn. Abhandl. d. München. Akad. B. V. S. 208.
Vespertilio splendidus. Wagn. Wiegm. Arch. B. XI. (1845.) Th. I. S. 148.
Vespertilio monticola? Wagn. Wiegm. Arch. B. XI. (1845.) Th. I. S. 148.
Vespertilio splendidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 751. Nr. 73.
Vespertilio monticola? Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.
Vesperus monticola? Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.

Mit dieser rücksichtlich ihrer Färbung einigermassen an die Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)* erinnernden, aber schon durch die etwas bedeutendere Grösse und den beträchtlich kürze-

ren Schwanz sehr deutlich von derselben verschiedenen Art hat nur Wagner zuerst bekannt gemacht.

Bezüglich ihrer Grösse kommt sie mit der rauchbraunen Fledermaus *(Vespertilio hypothrix)* und der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* überein, wornach sie zu den grösseren unter den kleineren Formen dieser Gattung zählt.

Die Ohren sind mittelgross, länger als breit und am Aussenrande mit einer schwachen Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist ungefähr von der halben Länge des Kopfes, zugespitzt, am Aussenrande sehr stark ausgebogen, am Innenrande fast gerade und daher nur wenig halbmondförmig. Die Flügel sind auf der Ober- wie der Unterseite kahl und reichen fast bis an die Zehenwurzel. Der Schwanz ist lang, beträchtlich kürzer als der Körper und auch merklich kürzer als der Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, sehr reichlich, dicht und weich.

Die Oberseite des Körpers ist röthlich rostbraun mit goldigem Schimmer, die Unterseite rostbräunlichgelb und gleichfalls goldig schimmernd. Die einzelnen Körperhaare sind auf der Oberseite beinahe einfärbig und nur an ihrem Grunde etwas dunkler, auf der Unterseite dagegen zweifärbig und in ihrer unteren Hälfte dunkel rostbraun. Die Ohren und die Flügel sind dunkelbraun.

Körperlänge	1″ 10‴—1″ 11‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers . . .	1″ 3‴.	
Länge des Schwanzes . .	1″ 1‴—1″ 1½‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 5‴.	
„ der Ohren . . .	6‴.	
Spannweite der Flügel .	8″ 9‴.	

Im Ober- wie im Unterkiefer sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Mittel-Amerika, wo diese Art auf der zu den kleinen Antillen gehörigen Insel St. Thomas angetroffen wird.

Das königl. zoologische Museum zu München befindet sich im Besitze derselben.

Wagner und Giebel halten es für möglich, dass sie von der Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)* der Art nach nicht verschieden sei.

16. **Die weissgurtige Fledermaus** *(Vespertilio Arsinoë)*.

V. Isidori magnitudine et mystacino forma similis; capite brevi deplanato, rostro obtuso; auriculis coniformibus supra rotundatis, in margine exteriore levissime emarginatis; trago lanceolato recto; patagiis calvis; cauda longa, corpore eximie et antibrachio parum breviore; corpore pilis brevissimis incumbentibus nitidis vestito, versus latera et circa uropygium tantum longioribus; notaeo nitide nigro gastraeo nigrescente — fusco ex fusco flavescente — lavato; corporis lateribus et uropygio fascia pilosa albida circumdatis, pilis basi nigrescente-fuscis, apice albis.

Vespertilio Arsinoe. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 247.

" " Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

Vespertilio Arsinoë. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 529. Nr. 68.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 751. Nr. 74.

" " Giebel. Säugeth. S. 939.

Wir kennen diese Art, welche entfernt an unsere europäische Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* erinnert, bis jetzt nur aus einer Beschreibung von Temminck.

Sie gehört den kleineren Formen dieser Gattung an und ist mit der grauen *(Vespertilio Isidori)*, georginischen *(Vespertilio georgianus)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)* und gelblichbraunen Fledermaus *(Vespertilio subflavus)*, so wie auch mit der blaugrauen Ohrenfledermaus *(Myotis cyanoptera)* von gleicher Grösse.

Ihre allgemeine Körperform hat Ähnlichkeit mit der unserer europäischen Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)*. Der Kopf ist kurz und flachgedrückt, die Schnauze stumpf. Die Ohren sind kegelförmig, oben abgerundet, und an ihrem Aussenrande mit einer sehr schwachen und kaum bemerkbaren Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist lanzettförmig und gerade. Die Flughäute sind kahl. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper und nur wenig kürzer als der Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist sehr kurz, glatt anliegend und glänzend, und nur um die Leibesseiten und den Steiss herum ist das Haar länger.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend schwarz, die Unterseite schwärzlichbraun und braungelblich überflogen. Die Leibesseiten und der Steiss sind von einer weisslichen Haarbinde umgeben, deren einzelne Haare an der Wurzel schwärzlichbraun und an der Spitze weiss sind.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . .	1″.	
„ des Vorderarmes . .	1″ 2‴.	
Spannweite der Flügel . . .	8″.	

In beiden Kiefern befinden sich jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne.

Vaterland. Mittel-Amerika, Surinam.

Das zoologische Museum zu Leyden ist im Besitze dieser ausgezeichneten Art.

Keyserling und Blasius, so wie auch Wagner und Giebel reihen sie in ihre Gattung *„Vespertilio“* ein.

17. Die rauchbraune Fledermaus *(Vespertilio hypothrix)*.

V. splendidi magnitudine; rostro subelongato depresso parum piloso; auriculis mediocribus, capite brevioribus angustis conicis, in margine exteriore leviter emarginatis; trago cultriformi sat longo angusto; cauda mediocri, corpore eximie et antibrachio vix breviore; notaeo fumigineo-fusco, gastraeo dilutiore, pilis nonnullis griseis intermixtis.

Vespertilio hypothrix. D'Orbigny. Voy. dans l' Amér. mérid. Mammif. p. 16.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 753. Nr. 76.*

Vespertilio nubilus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 752. Nr. 76. — S. 762. Note 1.

Vespertilio hypothrix. Giebel. Säugeth. S. 940. Note 8.

Eine seither blos aus einer Beschreibung von D'Orbigny bekannte, aber mit keiner anderen zu verwechselnde Art, deren körperliche Merkmale sie scharf von den ihr zunächst verwandten Arten sondern.

Sie gehört zu den grösseren unter den kleineren Formen dieser Gattung und ihre Körpergrösse ist dieselbe wie die der rothbraunen Fledermaus *(Vespertilio splendidus)* und der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)*.

Ihre körperlichen Formen erinnern einigermassen an unsere europäische Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)*.

Die Schnauze ist schwach gestreckt und abgeflacht, und auch nur wenig behaart. Die Ohren sind mittellang, kürzer als der Kopf, schmal und kegelförmig, und am Aussenrande mit einer seichten Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist messerförmig, ziemlich lang und schmal. Der Schwanz ist mittellang, beträchtlich kürzer als der Körper und kaum etwas kürzer als der Vorderarm.

Die Oberseite des Körpers ist rauchbraun, die Unterseite lichter, mit einigen eingemengten grauen Haaren.

Körperlänge	1″ 10‴.	Nach D'Orbigny.
Länge des Schwanzes . .	1″ 2½‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ 3‴.	

In beiden Kiefern befinden sich in jeder Kieferhälfte 2 Lücken- und 4 Backenzähne, und die unteren Vorderzähne sind sehr breit.

Vaterland. Süd-Amerika, Bolivia, wo D'Orbigny diese Art in der Provinz Moxos entdeckte.

Das naturhistorische Museum zu Paris befindet sich im Besitze derselben.

Wagner und Giebel ziehen sie zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“ und ersterer hält es für möglich, dass sie mit der russigen Nachtfledermaus *(Nyctophylax nubilus)* identisch sei.

18. Die graue Fledermaus *(Vespertilio Isidori)*.

V. georgiani magnitudine et mystacino forma similis; trago cultriformi paullo acuminato; cauda longa, ast corpore eximie et antibrachio parum breviore; notaeo nitide flavescente-griseo, gastraeo sordide griseo, capite colloque supra rufescente-fuscis, pilis corporis omnibus in basali parte nigro-fuscis.

Vespertilio Isidori. D'Orbigny. Voy. dans l'Amér. mérid. Mammif. p. 16.

Vespertilio Isidori. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 752. Nr. 75.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 940. Note 8.

Eine zur Zeit blos aus einer Beschreibung von D'Orbigny bekannte, der rauchbraunen Fledermaus *(Vespertilio hypothrix)* nahe stehende Art, welche sich von derselben — abgesehen von ihrer geringeren Grösse, — durch den verhältnissmässig etwas kürzeren Schwanz und längeren Vorderarm, so wie auch durch die Färbung unterscheidet.

Bezüglich ihrer Grösse kommt sie vollständig mit der georginischen *(Vespertilio georgianus)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)*, gelblichbraunen *(Vespertilio subflavus)* und weissgurtigen Fledermaus *(Vespertilio Arsinoë)*, so wie auch mit der blaugrauen Ohren-Fledermaus *(Myotis cyanoptera)* überein, wornach sie den kleineren Formen ihrer Gattung beizuzählen ist.

In ihrer Körperform im Allgemeinen bietet sie einige Ähnlichkeit mit unserer europäischen Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* dar.

Die Ohrklappe ist messerförmig und etwas zugespitzt. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper und nur wenig kürzer als der Vorderarm.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend gelblichgrau, die Unterseite schmutziggrau, und Kopf und Oberhals sind röthlichbraun, welche Färbung dadurch bewirkt wird, dass die in ihrem Wurzeltheile durchaus schwarzbraunen Haare auf der Oberseite in glänzend gelblichgraue, auf der Unterseite in schmutzig graue, und auf dem Kopfe und dem Oberhalse in röthlichbraune Spitzen endigen.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach D'Orbigny.
Länge des Schwanzes . . .	1″.	
„ des Vorderarmes . .	1″ 2½‴.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden, und die oberen Vorderzähne sind stark, beinahe völlig einander gleich und zweispitzig.

Vaterland. Süd-Amerika, wo diese Art in der argentinischen Republik vorkommt und von D'Orbigny im Staate Corrientes entdeckt wurde.

Sie befindet sich in der reichen Sammlung des naturhistorischen Museums zu Paris.

Wagner und Giebel weisen ihr eine Stelle in ihrer Gattung „*Vespertilio*“ an.

19. **Die chiloische Fledermaus** (*Vespertilio chiloënsis*).

V. monticolae magnitudine; fronte excavata, rostro brevi obtuso; mento verruca pilosa obtecto; auriculis mediocribus angustis subacutis, in margine exteriore emarginatis, plicis 4 transversalibus percursis; trago sat elongato, dimidio auriculae longiore, angusto acuminato crenato; patagio anali basi piloso; cauda longa, corpore distincte et antibrachio parum breviore; notaeo gastraeoque unicoloribus fuscis.

Vespertilio chiloensis. Waterh. Voy. of the Beagle. Zool. V. I. p. 5. t. 3.

„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 536. Nr. 83.

„ „ Gay. Hist. nat. d. Chili. p. 42. t. I. f. 3. (Kopf u. Gebiss).

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 753. Nr. 78.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 940. Note 8.

Diese leicht zu erkennende Art wurde zuerst von Waterhouse und später auch von Gay beschrieben, und beide haben uns eine Abbildung von derselben mitgetheilt.

Sie ist nur wenig kleiner als die Greif-Fledermaus (*Vespertilio Gryphus*) und kommt bezüglich ihrer Grösse vollständig mit der Berg-Fledermaus (*Vespertilio monticola*) und der asiatischen Bart-Ohren-Fledermaus (*Myotis Oreias*) überein, wornach sie eine der mittelgrossen unter den kleineren Formen dieser Gattung bildet.

Die Stirne ist ausgehöhlt, die Schnauze kurz und stumpf, das Kinn mit einer behaarten Warze besetzt. Die Ohren sind mittellang, schmal und etwas spitz, am Aussenrande mit einer Ausrandung versehen und von vier Querfalten durchzogen. Die

Ohrklappe ist ziemlich lang, länger als das halbe Ohr, schmal, zugespitzt und gekerbt. Die Schenkelflughaut ist an der Wurzel behaart. Der Schwanz ist lang, doch merklich kürzer als der Körper und nur wenig kürzer als der Vorderarm.

Die Färbung des Körpers ist auf der Ober- wie der Unterseite einfärbig braun.

Körperlänge	1″ 8‴.	Nach Waterhouse.
Länge des Schwanzes . .	1″ 3½‴.	
„ des Vorderarmes .	1″ 5½‴.	
„ der Ohren	5½‴.	
„ der Ohrklappe . .	3⅓‴.	
Spannweite der Flügel .	8″ 3‴.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Südwest-Amerika, woselbst diese Art auf den zwischen der Insel Chiloë und der chilenischen Provinz Valdivia gelegenen Eilanden angetroffen wird.

Wagner und Giebel zählen sie mit Recht zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“.

20. **Die georginische Fledermaus** (*Vespertilio georgianus*).

V. Isidori magnitudine; labio superiore mentoque vibrissis instructis; auriculis in margine exteriore emarginatis; trago subulaeformi; cauda longa, ast corpore distincte breviore; notaeo nigro dilute flavo-variegato, gastraeo nigro griseo-variegato, pilis corporis omnibus basi nigris.

Vespertilio georgianus. Fr. Cuv. Nouv. Ann. du Mus. V. I. p. 16.

Vespertilio Georgianus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B.VI. (1840.) Th. I. S. 2.

Vespertilio georgianus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 531. Nr. 71.

Vespertilio georginianus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 750. Nr. 68.

Vespertilio georgianus. Giebel. Säugeth. S. 936. Note 3.

Vespertilio lucifugus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Über die Artberechtigung dieser seither nur von Fr. Cuvier allein beschriebenen Form kann nicht wohl ein Zweifel erhoben werden, da die ihr zukommenden Merkmale sie deutlich von den ihr verwandten Arten sondern.

Ihre Körpergrösse ist dieselbe wie die der grauen *(Vespertilio Isidori)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)*, gelblichbraunen *(Vespertilio subflavus)* und weissgurtigen Fledermaus *(Vespertilio Arsinoë)*, so wie auch der blaugrauen Ohren-Fledermaus *(Myotis cyanoptera)*, wornach sie zu den kleineren Formen in der Gattung zählt.

Die Oberlippe und das Kinn sind mit Schnurrborsten besetzt. Die Ohren bieten an ihrem Aussenrande eine Ausrandung dar. Die Ohrklappe ist pfriemenförmig. Der Schwanz ist lang, doch merklich kürzer als der Körper.

Die Oberseite des Körpers erscheint schwarz und lichtgelb gescheckt, die Unterseite schwarz und grau gescheckt, da sämmtliche einzelne Körperhaare von der Wurzel an ihrer grössten Länge nach schwarz sind und auf der Oberseite in kurze lichtgelbe, auf der Unterseite in kurze graue Spitzen endigen, welche das Schwarz des Wurzeltheiles nicht vollständig überdecken.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . .	1″ 2‴.	
Spannweite der Flügel . .	7″.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, wo diese Art Georgien bewohnt.

Das naturhistorische Museum zu Paris bewahrt sie unter seinen Schätzen.

Keyserling, Blasius, Wagner und Giebel reihen sie in ihre Gattung „*Vespertilio*“ ein.

H. Allen hielt sie von der dickleibigen *(Vespertilio crassus)*, Michigan- *(Vespertilio Leibii)* und gelblichbraunen Fledermaus *(Vespertilio subflavus)* nicht der Art nach für verschieden und bezeichnete dieselbe mit dem Namen „*Vespertilio lucifugus*“. J. A. Allen erklärt sie nur für eine Varietät der pfriemklappigen Ohren-Fledermaus *(Myotis subulata)*.

21. **Die dickleibige Fledermaus** *(Vespertilio crassus)*.

V. virginiano eximie minor et papillosi magnitudine; labio superiore mentoque vibrissis instructo; auriculis parvis brevibus verticem non superantibus, apice obtusatis; trago longo, in margine exteriore curvato; cauda longa, ast corpore distincte breviore; notaeo ex grisescente castaneo-fusco, gastraeo dilute flavescente, pilis corporis omnibus basi obscuris.

Vespertilio crassus. Fr. Cuv. Nouv. Ann. du Mus. V. I. p. 18. t. 2. f. 2. (Ohr).

„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 531. Nr. 73.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 750. Nr. 70.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 939. Note 7.

Vespertilio lucifugus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Mit dieser ausgezeichneten Art, welche nicht leicht mit irgend einer anderen verwechselt werden kann, sind wir durch Fr. Cuvier bekannt geworden.

Sie zählt zu den kleinsten unter den mittelgrossen Formen dieser Gattung, ist beträchtlich kleiner als die virginische Fledermaus *(Vespertilio virginianus)* und mit der in Asien vorkommenden warzenhäutigen Fledermaus *(Vespertilio papillosus)* von gleicher Grösse.

Die Oberlippe und das Kinn sind mit Schnurrborsten versehen. Die Ohren sind klein und kurz, nicht über den Scheitel sich erhebend und an der Spitze abgestumpft. Die Ohrklappe ist am Aussenrande ausgebogen. Der Schwanz ist lang, doch merklich kürzer als der Körper.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers graulich-kastanienbraun, auf der Unterseite hellgelblich, und sämmtliche Körperhaare sind an ihrem Grunde dunkel.

Körperlänge	2″	Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 8‴.	
Spannweite der Flügel . . .	8″ 8‴.	

Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern in jeder Kieferhälfte 2, Backenzähne 4.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, wo Lesueur diese Art im Staate New-York entdeckte.

Auch sie befindet sich in der reichen Sammlung des naturhistorischen Museums zu Paris.

Nach den ihr zukommenden Merkmalen wurde sie von Keyserling, Blasius, Wagner und Giebel zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“ gezählt.

H. Allen vereinigte sie mit der georginischen *(Vespertilio georgianus)*, Michigan- *(Vespertilio Leibii)* und gelblichbraunen Fledermaus *(Vespertilio subflavus)* in eine einzige Art, die er mit dem Namen „*Vespertilio lucifugus*“ bezeichnete und J. A. Allen zieht sie mit fast allen übrigen nordamerikanischen Arten, die er nur als Abänderungen einer und derselben Art betrachtet, mit der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* zusammen.

22. **Die Michigan-Fledermaus** *(Vespertilio Leibii)*.

V. californici magnitudine; capite brevi, rostro obtuso; auriculis mediocribus, basi latis, erectis; trago sublongo, dimidii auriculae fere magnitudine, angusto, fere lineari; alis longis; patagio anali calvo; pedibus perparvis, digitis brevibus tenuibusque, unguiculis acutis sat curvatis; cauda longa, corpore parum breviore, apice paullo prominente libera; corpore pilis laneis mollibus vestito; notaeo obscure ex ferrugineo-flavescente fusco, pilis basi nigris, gastraeo cinereo flavescente-albo-lavato, pilis basi plumbeis; patagiis auriculisque nigris.

Vespertilio Leibii. Audub. Bachm. Journ. of the Acad. of Philadelphia. V. VIII. (1842). P. II. p. 283.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 760. Nr. 100.

Vespertilio Leibi. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.

Vesperus Leibi. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.

Vespertilio lucifugus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals. of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Auch diese Art haben wir durch Audubon und Bachman kennen gelernt, welche bis jetzt die einzigen Zoologen sind, die sie beschrieben haben.

Sie ist zunächst mit der gelblichbraunen *(Vespertilio subflavus)* und entfernter auch mit der fahlen Fledermaus *(Vespertilio lepidus)* verwandt, ist aber etwas grösser als die erstere und beträchtlich grösser als die letztere und unterscheidet sich von beiden durch ihre gänzlich verschiedene Färbung.

Ihre Körpergrösse ist dieselbe wie die der californischen *(Vespertilio californicus)* und unserer europäischen Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)*, so wie nicht minder auch der Ural-Ohrenfledermaus *(Myotis Brandtii)*, daher sie eine der kleineren Formen in der Gattung bildet.

Der Kopf ist kurz, die Schnauze stumpf. Die Ohren sind mittelgross, an der Wurzel breit, und aufrechtstehend. Die Ohrklappe ist nicht sehr lang, nahezu von der halben Länge des Ohres, schmal und beinahe linienförmig. Die Flügel sind lang, die Schenkelflughaut ist kahl. Die Füsse sind sehr klein, die Zehen kurz und dünn, die Krallen scharf, spitz und ziemlich stark gekrümmt. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und ragt mit seiner Spitze 2 Linien weit frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Körperbehaarung ist wollig und weich.

Die Oberseite des Körpers ist dunkel rostgelblichbraun, da die einzelnen Haare derselben von der Wurzel bis gegen die Spitze schwarz sind und diese schwach licht rostgelblichbraun gefärbt erscheint. Die Unterseite ist aschgrau und gelblichweiss überflogen, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel bleigrau sind und in gelblichweisse Spitzen endigen. Die Flughäute und die Ohren sind schwarz.

Körperlänge . . . . 1″ 7‴. N. Audubon u. Bachman.
Länge des Schwanzes . 1″ 4‴.

Länge der Ohren am
Hinterrande . . . . $2^1/_2'''$.
„ der Ohrklappe . $1'''$.
Spannweite der Flügel . $7''$.

Die oberen Vorderzähne sind zweilappig und paarweise gestellt.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art im Staate Michigan am Erie-See getroffen wird.

H. Allen zog sie mit der georginischen *(Vespertilio georgianus)*, dickleibigen *(Vespertilio crassus)* und gelblichbraunen Fledermaus *(Vespertilio subflavus)* in eine Art zusammen, für welche er den Namen „*Vespertilio lucifugus*" gewählt, und J. A. Allen will in ihr nur eine Abänderung der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* erkennen.

23. **Die gelblichbraune Fledermaus** *(Vespertilio subflavus)*.

V. Isidori magnitudine; labio superiore mentoque vibrissis instructis; auriculis in margine exteriore emarginatis; trago semicordato; cauda longa, corpore parum breviore; notaeo griseo-flavescente, gastraeo flavescente-albo, pilis singulis notaei basi nigris, in medio albescentibus, apice flavo-fuscescentibus, gastraei in basali dimidio nigris, in apicali flavescente-albis.

Vespertilio subflavus. Fr. Cuv. Nouv. Ann. du Mus. V. I. p. 17.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 531. Nr. 72.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 750. Nr. 69.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 936. Note 3.
Vespertilio lucifugus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.
Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Eine bis jetzt blos von Fr. Cuvier beschriebene Form, welche mit der fahlen Fledermaus *(Vespertilio lepidus)* zwar in naher Verwandtschaft steht, sich von derselben aber sowohl

durch die etwas beträchtlichere Grösse, als auch durch die Färbung sehr deutlich unterscheidet.

In der Grösse kommt sie vollständig mit der grauen *(Vespertilio Isidori)*, georginischen *(Vespertilio georgianus)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)* und weissgurtigen Fledermaus *(Vespertilio Arsinoë)*, so wie auch mit der blaugrauen Ohrenfledermaus *(Myotis cyanoptera)* überein. Sie ist sonach eine der kleineren Formen ihrer Gattung.

Die Oberlippe und das Kinn sind mit Schnurrborsten besetzt. Die Ohren sind an ihrem Aussenrande mit einer Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist halbherzförmig. Der Schwanz ist lang und nur wenig kürzer als der Körper.

Die Oberseite des Körpers ist graugelblich, die Unterseite desselben gelblichweiss. Auf der Oberseite sind die einzelnen Körperhaare an der Wurzel schwarz, dann ihrer grössten Länge nach weisslich und an der Spitze gelbbräunlich, auf der Unterseite aber in ihrer unteren Hälfte schwarz und in der oberen gelblichweiss.

Körperlänge	1″ 6‴.	Nach Fr. Cuvier.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 3‴.	
Spannweite der Flügel	7″.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Nord-Amerika, Vereinigte Staaten, woselbst diese Art in Georgien angetroffen wird.

Das naturhistorische Museum zu Paris befindet sich im Besitze derselben.

Keyserling und Blasius, so wie auch Wagner und Giebel weisen ihr eine Stelle in ihrer Gattung „*Vespertilio*“ an.

Der Ansicht H. Allen's zu Folge ist sie von der georginischen *(Vespertilio georgianus)*, dickleibigen *(Vespertilio crassus)* und Michigan - Fledermaus *(Vespertilio Leibii)* specifisch nicht verschieden, daher er dieselben auch unter dem Namen „*Vespertilio lucifugus*“ in eine Art zusammenfasst, und J. A. Allen sieht sie nur für eine Abänderung der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* an.

24. **Die fahle Fledermaus** *(Vespertilio lepidus)*.

V. subflavo distincte minor; facie parcepilosa; auriculis majusculis minus elongatis parumque supra verticem elatis, in margine exteriore emarginatis; trago calyciformi, basin versus angustato, supra valde dilatato truncato, in margine exteriore curvato; patagio anali supra plane calvo, infra pilis parce dispositis dispersis obtecto; cauda longa, corpore parum breviore et antibrachio longitudine aequali, tota patagio anali inclusa; notaeo gastraeoque unicoloribus flavescente-rufis fuscescente-lavatis; facie nigrescente.

Vespertilio lepidus. Gervais. Instit. V. V. p. 253.
" " Gervais. Ramon de la Sagra. Hist. d. Cuba. Mammif. p. 6. t. 1. f. 1—3.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 532. Note 22. — S. 550.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 751. Nr. 72.
" " Giebel. Säugeth. S. 936. Note 3.

Obgleich die nahe Verwandtschaft dieser von Gervais beschriebenen Form mit der gelblichbraunen Fledermaus *(Vespertilio subflavus)* nicht verkannt werden kann, so ergeben sich zwischen beiden doch solche Unterschiede, welche ihre specifische Trennung erheischen.

Sie ist nicht nur merklich kleiner als dieselbe, sondern auch durchaus anders gefärbt.

An Grösse steht sie sowohl der malayischen Fledermaus *(Vespertilio malayanus)*, als auch unserer europäischen gewimperten Ohrenfledermaus *(Myotis ciliata)* etwas nach, daher sie die kleinste Form in der ganzen Gattung bildet.

Das Gesicht ist nur spärlich behaart. Die Ohren sind ziemlich gross, doch nur von geringer Länge und wenig über den Scheitel erhöht, und an ihrem Aussenrande mit einer Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist kelchförmig, an der Basis verschmälert, oben stark ausgebreitet und abgestutzt, und am Aussenrande ausgebogen. Die Schenkelflughaut ist auf der Oberseite vollständig kahl, auf der Unterseite nur spärlich mit zerstreut

stehenden Haaren besetzt. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper, von gleicher Länge wie der Vorderarm und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers einfärbig gelblichroth und bräunlich überflogen, da die schon von ihrer Wurzel an gelblichrothen Haare nur an der äussersten Spitze etwas braun sind. Das Gesicht ist schwärzlich behaart.

Gesammtlänge . . .	2″ 5½‴—2″ 10‴. Nach Gervais.
Körperlänge	1″ 4‴.
Länge des Schwanzes	1″ 1½‴.
„ des Vorderarmes	1″ 1½‴.
Spannweite der Flügel	7″ 7‴.

Die Zahl der Lückenzähne beträgt in beiden Kiefern in jeder Kieferhälfte 2, der Backenzähne 4.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, wo diese Art auf der Insel Cuba vorkommt.

Das naturhistorische Museum zu Paris ist vielleicht das einzige in Europa, das diese Art besitzt.

Wagner und Giebel reihen sie ihrer Gattung „*Vespertilio*“ ein.

25. Die Berg-Fledermaus (*Vespertilio monticola*).

V. chiloënsis magnitudine; auriculis mediocribus, basi sat latis erectis obtuse acuminato-rotundatis, calvis; trago parum elongato, dimidio auriculae paullo breviore; trunco gracili; alis longis; patagio anali supra infraque pilis parce dispositis dispersis obtecto; cauda longa, corpore parum breviore, apice parum prominente libera; notaeo gastraeoque flavescente-fuscis, pilis corporis omnibus unicoloribus; naso mentoque nigris; auriculis dilute fuscis, patagiis obscure fuscis.

Vespertilio monticola. Audub. Bachm. Journ. of the Acad. of Philadelphia. V. VIII. (1842.) P. II. p. 280.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 760. Nr. 98.

Vespertilio monticola. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.
Vesperus monticola. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.
Vespertilio subulatus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.
„ „ J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Jedenfalls eine selbstständige Art, deren Kenntniss wir Audubon und Bachman zu danken haben, welche dieselbe bis jetzt allein nur beschrieben.

Sie steht der californischen Fledermaus (*Vespertilio californicus*) sehr nahe, ist aber etwas grösser als dieselbe und unterscheidet sich von ihr sowohl durch verhältnissmässig kürzere Ohren und eine kürzere Ohrklappe, als auch durch die Färbung.

In Ansehung der Grösse steht sie der Greif-Fledermaus (*Vespertilio Gryphus*) nur wenig nach und kommt hierin mit der chiloischen Fledermaus (*Vespertilio chiloënsis*) und der Bart-Ohrenfledermaus (*Myotis Oreias*) überein, daher sie eine der mittelgrossen unter den kleineren Formen in der Gattung bildet.

Die Ohren sind mittelgross, an der Wurzel ziemlich breit, aufrechtstehend, stumpfspitzig abgerundet und kahl. Die Ohrklappe ist nur von geringer Länge, nicht ganz halb so lang als das Ohr, schmal, zugespitzt und pfriemenförmig. Der Leib ist schmächtig, die Flügel sind lang. Die Schenkelflughaut ist auf der Ober- wie der Unterseite spärlich mit zerstreut stehenden Haaren besetzt. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und ragt mit seiner Spitze 1 Linie weit frei über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Färbung ist auf der Ober- wie der Unterseite des Körpers gelblichbraun, wobei die einzelnen Haare schon von der Wurzel an einfärbig sind. Die Nase und das Kinn sind schwarz, die Ohren lichtbraun, die Flughäute dunkelbraun.

Körperlänge	1″ 8‴.	Nach Audubon u. Bachman.
Länge des Schwanzes	1″ 6‴.	
„ der Ohren am Hinterrande	3‴.	

Länge der Ohrklappe . . . . $1^1/_4'''$.
Spannweite der Flügel . . . . 8''.

Die Vorderzähne des Oberkiefers sind zweilappig und paarweise gestellt.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art in Virginien und insbesondere an den Grey Sulphur Springs angetroffen wird, wahrscheinlich aber auch in den nördlicher gelegenen Staaten vorkommt.

Der Ansicht H. Allen's zu Folge bildet sie mit der virginischen *(Vespertilio virginianus)*, californischen *(Vespertilio californicus)* und graubraunen Fledermaus *(Vespertilio Salarii)* eine selbstständige Art, die er mit dem Namen *„Vespertilio subulatus"* bezeichnete, und J. A. Allen will in ihr nur eine Varietät der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* erblicken.

26. **Die californische Fledermaus** *(Vespertilio californicus)*.

V. Leibii magnitudine; capite parvo, rostro acuminato; auriculis mediocribus, sat angustis erectis acutis calvis; trago elongato, ultra dimidium auriculae attingente, angusto fere lineari, apicem versus attenuato; alis mediocriter longis calvis; patagio anali pilis parce dispositis dispersis obtecto; pedibus parvis, unguiculis leviter uncinatis; cauda longa, corpore parum breviore, apice paullo prominente libera; corpore pilis proportionaliter longis mollibus sericeis nitidis vestito; notaeo gastraeoque dilute flavescente-fuscis, gastraeo paullo obscuriore; pilis corporis omnibus basi obscure plumbeis; naso mentoque nec non patagiis obscure fuscis, trago nigrescente.

Vespertilio californicus. Audub. Bachman. Journ. of the Acad. of Philadelphia. V. VIII. (1842.) P. II. p. 284.
„ „ Peale. Unit. Stat. explor. expedit. V. VIII. p. 23.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 760. Nr. 101.
Vespertilio californica. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.
Vesperus californicus. Giebel. Säugeth. S. 944. Note 3.

Vespertilio subulatus. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.
„ „ J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209 Nr. 42.

Eine gleichfalls zuerst von Audubon und Bachman beschriebene Art, die später auch von Peale beschrieben wurde und mit der Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)* in sehr naher Verwandtschaft steht.

Die etwas geringere Grösse, die verhältnissmässig längeren Ohren, die merklich längere Ohrklappe und die völlig verschiedene Färbung unterscheiden sie aber deutlich von dieser Art.

Sie zählt zu den kleineren Formen in der Gattung und ist mit der Michigan- *(Vespertilio Leibii)* und der europäischen Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)*, so wie auch mit der Ural-Ohrenfledermaus *(Myotis Brandtii)* von gleicher Grösse.

Der Kopf ist klein, die Schnauze zugespitzt. Die Ohren sind mittelgross, ziemlich schmal, aufrechtstehend, spitz und kahl. Die Ohrklappe ist verlängert, über die halbe Ohrlänge hinausreichend, schmal, beinahe linienförmig und nach oben zu verdünnt. Die Flügel sind mittellang und kahl. Die Schenkelflughaut ist spärlich mit zerstreut stehenden Haaren besetzt. Die Füsse sind klein, die Krallen schwach hakenförmig gekrümmt. Der Schwanz ist lang, nur wenig kürzer als der Körper und ragt mit seiner Spitze etwas über die Schenkelflughaut hinaus.

Die Körperbehaarung ist verhältnissmässig lang, weich und seidenartig glänzend.

Die Färbung ist auf der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers licht gelblichbraun, doch auf der Unterseite etwas dunkler, da die von ihrem Grunde an durchaus dunkel bleigrauen Haare auf der Oberseite in längere, auf der Unterseite aber in kürzere gelblichbraune Spitzen endigen. Die Nase, das Kinn und die Flughäute sind dunkelbraun, die Ohrklappe ist schwärzlich.

Körperlänge . . . . 1″ 7‴. Nach Audubon u. Bachman.
Länge des Schwanzes . . . . 1″ 5‴.

Länge der Ohren am Hinterrande . . . . 3‴.
„ der Ohrklappe . . . . 2‴.
Spannweite der Flügel . . . 7″ 6‴.

Die oberen Vorderzähne sind paarweise gestellt und zweilappig.

Vaterland. Nord-Amerika, woselbst diese Art sowohl in Californien, als auch im Oregon-Distrikte angetroffen wird.

Nach den Anschauungen von H. Allen ist sie von der virginischen *(Vespertilio virginianus)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)* und Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)* der Art nach nicht verschieden, daher er sie auch mit denselben unter dem Namen „*Vespertilio subulatus*“ in eine Art vereinigt. J. A. Allen hingegen ist der Ansicht, dass sie lediglich als eine Varietät der pfriemklappigen Ohrenfledermaus *(Myotis subulata)* zu betrachten sei.

37. Gatt.: Ohrenfledermaus (Myotis).

Der Schwanz ist lang, vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen oder nur mit der äussersten Spitze seines Endgliedes frei über dieselbe hinausragend. Der Daumen ist frei. Die Ohren sind weit auseinander gestellt, mit ihrem Aussenrande nicht bis gegen den Mundwinkel verlängert, lang und ebenso lang oder länger als der Kopf. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Die Flügel reichen bis auf den Mittelfuss oder bis an die Zehenwurzel. Die Zehen der Hinterfüsse sind dreigliederig und voneinander getrennt. Die Schnauze ist von keiner Grube ausgehöhlt und die Nasenlöcher liegen auf der Vorderseite derselben unterhalb der Schnauzenspitze. Im Unterkiefer sind jederseits 2 Lückenzähne vorhanden, Backenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 4. Die Vorderzähne des Oberkiefers fallen bisweilen im hohen Alter aus.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{4}{6}$, Eckzähne $\frac{1-1}{1-1}$, Lückenzähne $\frac{2-2}{2-2}$, $\frac{1-1}{2-2}$ oder $\frac{1-1}{1-1}$, Backenzähne $\frac{4-4}{4-4}$ = 38, 36, oder 34.

1. **Die kerbohrige Ohrenfledermaus** *(Myotis emarginata)*.

M. Bechsteinii circiter magnitudine et Vespertilioni mystacino similis, ast auriculis longioribus et magis profunde incisis, rostro barba deficiente, nec non colore diversa; rostro crasso; auriculis capiti longitudine aequalibus oblongo-rhombeis, in margine exteriore perprofunde excisis, hinc ad basin lobo prosiliente instructis, plica longitudinali percursis, externe supra pilis parce dispositis obtectis et basi tantum dense pilosis; trago longo subulaeformi acuminato; alis ad digitorum pedis basin usque attingentibus; patagio anali supra fere ad dimidium piloso; cauda longa corpore eximie et antibrachio distincte breviore; corpore pilis longis sat incumbentibus laneis mollibus dense vestito; capite notaeoque plus minus vivide dilute rufis, flavido et fusco mixtis; pilis singulis basi fuscis, in medio flavidis, ad apicem ditute rufis; humeris unicoloribus dilute rufis; gastraeo cinereo leviter rufescente-lavato; patagiis auriculisque fuscis.

Vespertilio emarginatus. Brongn. Mscpt.
„ „ Geoffr. Ann. du Mus. V. VIII. p. 198. Nr. 7. t. 46.
Vespertilio murinus. Leisler. Mscpt.
Vespertilio emarginatus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 472. Nr. 10.
„ „ Desmar. Mammal. p. 140. Nr. 210.
„ „ Kuhl. Beitr. z. Zool. u. vergl. Anat. p. 73.
„ „ Fr. Cuv. Dents des Mammif.
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 268. Nr. 21.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 105, 552. Nr. 11.
„ „ Baillon. Catal. de la Faune des envir. d'Abbéville.
„ „ Hollandre. Faune du Depart. de la Moselle.
„ „ Bonaparte. Iconograf. della Fauna ita . Fasc. XX.

Vespertilio emarginatus. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 190. t. 51. f. 1, 2.
" " Jenyns. Brit. Vertebr. p. 26. Nr. 34.
" " Mac Gillivray. Brit. Quadrup. p. 96.
" " Selys Longch. Faune belge.
" " Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.

Vespertilio mystacinus. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 310. — V. VI. (1840.) Th. I. S. 6.
" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 54. Nr. 96.

Vespertilio emarginatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 493. Note 4.

Vespertilio Daubentonii. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.

Vespertilio emarginatus. Bucton. Ann. of Nat. Hist. V. XIII. (1844.) p. 426.
" " Cocks, Verreaux, Tomes. Zoologist. 1854. p. 4357.

Vespertilio Nattereri. Keys. In litteris.

Vespertilio emarginatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 724. Note 1.

Vespertilio ciliatus? Blas. In litteris. (1855).

Vespertilio Capacinii. Blas. In litteris. (1855).

Isotus emarginatus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 178.

Vespertilio emarginatus. Blas. In litteris. (1856).

Vespertilio ciliatus? Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 91. Nr. 4.

Vespertilio emarginatus. Giebel. Säugeth. S. 935. Note 8.

Brachyotus Capacinii? Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 99. Nr. 18.

Isotus Nattereri? Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 107. Nr. 20.

Isotus ciliatus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 109. Nr. 21.

Eine sehr ausgezeichnete, aber vielfach verkannte und mit anderen Arten verwechselte Form, welche von Brongniart entdeckt und für eine selbständige Art erkannt, und von Geoffroy zuerst beschrieben und durch eine Abbildung erläutert wurde. Später haben wir auch durch Temminck und Selys Longchamps eine Beschreibung von derselben erhalten.

Zunächst ist diese Art mit der gewimperten Ohrenfledermaus *(Myotis ciliata)* verwandt, von welcher sie sich jedoch ausser der beträchtlicheren Körpergrösse, durch die Verschiedenheiten in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile wesentlich unterscheidet.

Sie ist ungefähr von derselben Grösse wie die grossohrige Ohrenfledermaus *(Myotis Bechsteinii)*, sonach eine der kleineren unter den mittelgrossen Formen ihrer Gattung und Familie.

Ihre Körperform ist fast dieselbe wie die der Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)*, mit welcher sie bei oberflächlicher Betrachtung leicht verwechselt werden kann. Die beträchtlichere Körpergrösse, die längeren und mit einem sehr tiefen Ausschnitte an ihrem Aussenrande versehenen Ohren, der gänzliche Mangel eines Bartes an der Oberlippe und die durchaus verschiedene Färbung unterscheiden sie aber sehr deutlich von dieser einer anderen Gattung angehörigen Art.

Die Schnauze ist dick. Die Ohren sind von derselben Länge wie der Kopf, von länglich rautenförmiger Gestalt, am Aussen rande mit einem sehr tiefen Ausschnitte versehen, wodurch der untere Theil desselben lappenartig hervortritt, von einer Längsfalte durchzogen und auf der Aussenseite an der Wurzel dicht behaart, im weiteren Verlaufe aber nur spärlich mit feinen Haaren besetzt. Die Ohrklappe ist lang, pfriemenförmig und zugespitzt. Die Flügel reichen bis an die Zehenwurzel. Die Schenkelflughaut ist auf der Oberseite fast bis zu ihrer Mitte behaart. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper und auch merklich kürzer als der Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist lang, ziemlich glatt anliegend, dicht, wollig und weich.

Der Kopf und die Oberseite des Körpers sind mehr oder weniger lebhaft hellroth, mit Gelblich und Braun gemischt, wobei

die einzelnen Haare an der Wurzel braun, in der Mitte gelblich und an der Spitze hellroth sind. Die Schultern sind einfärbig lichtroth. Die Unterseite des Körpers ist aschgrau und schwach röthlich überflogen. Die Flughäute und die Ohren sind braun.

Körperlänge	2″.	Nach Geoffroy.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 3‴.	
Spannweite der Flügel . . .	9″.	

Gesammtlänge . . .	3″	—3″2—3‴. N. Temminck.
Körperlänge . . .	1″ 10‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 2‴.	
„ des Vorderarmes	1″ 5‴.	
„ des Oberarmes	11‴.	
Spannweite der Flügel	9″	—9″6‴.

Lückenzähne befinden sich in beiden Kiefern jederseits 2, Backenzähne 4.

Vaterland. Der mittlere und nördliche Theil von West-Europa, woselbst diese Art von England — wo sie Brongniart bei Dover in der Grafschaft Kentshire entdeckte—durch Frankreich, Holland und Belgien bis in den nordwestlichen Theil von Deutschland verbreitet ist.

Leisler, der dieselbe Art kurz nach Brongniart in Deutschland angetroffen, bezeichnete sie in seiner Handschrift mit dem Namen „*Vespertilio murinus*“.

Jenyns und Bucton verwechselten sie irrigerweise mit der Wasser-Fledermaus (*Vespertilio Daubentonii*), Gray mit dieser und der gewimperten Ohrenfledermaus (*Myotis ciliata*), Mac Gillivray mit der Bart-Fledermaus (*Vespertilio mystacinus*) und Prinz Bonaparte so wie theilweise auch Temminck, Selys Longchamps, Cocks, Verreaux und Tomes mit der gewimperten Ohrenfledermaus (*Myotis ciliata*).

Keyserling und Blasius hielten sie Anfangs mit der Bart-Fledermaus (*Vespertilio mystacinus*) für identisch, später aber glaubte Keyserling die gefranste (*Myotis Nattereri*) und Blasius die gewimperte Ohrenfledermaus (*Myotis ciliata*), ja

theilweise sogar die freischienige Stelzfussfledermaus *(Comastes Capaccinii)* in ihr erkennen zu sollen.

Kolenati, der sie früher für eine selbstständige Art betrachtete, blieb zuletzt im Zweifel, ob sie mit der gefransten *(Myotis Nattereri)* oder der gewimperten Ohrenfledermaus *(Myotis ciliata)* zu vereinigen sei, oder wohl gar mit der freischienigen Stelzfussfledermaus *(Comastes Capaccinii)* zu einer und derselben Art gehöre.

2. Die gewimperte Ohrenfledermaus *(Myotis ciliata)*.

M. cyanoptera paullo minor et Vespertilionis malayani magnitudine; rostro elongato obtuse acuminato-rotundato, pilis longis dense obtecto; naribus parum prominentibus cordiformibus sulco longitudinali tenui diremtis; labio inferiore protuberantia transversali glabra calva plicisque tribus longitudinalibus percurso et mentum versus rotundata instructo; auriculis longis, capitis fere longitudine, rostrum quarta parte earum longitudinis superantibus, oblongo-ovatis, supra obtuse acuminato-rotundatis, in margine exteriore supra dimidium perprofunde et fere rectangulariter emarginatis, infra tragum terminatis, externe basi parce pilosis, interne verruculosis plicisque 6 transversalibus et carina longitudinali percursis, nec non pilis parce dispositis ciliatis; trago longiusculo, ad auricularum dimidium fere attingente, a basi sensim angustato falciformi, in margine exteriore paullo emarginato incrassato crenato, in interiore perparum arcuato tenui et in medio paullo ultra dimidium latiore quam ad basin; alis modice longis latis membranaceis, supra in brachiis tantum, infra in illis, nec non in antibrachiis et juxta metacarpos, et ad marginem inter digitum quintum et pedem pilis perparce dispositis obtectis, ad digitorum pedis basin usque attingentibus; metacarpis digiti tertii et quarti longitudine fere aequalibus, phalange prima digiti tertii phalangibus primis digiti quarti et quinti ¼ suae longitudinis longiore; patagio anali lato, supra ad dimidium fere et juxta tibiam, infra basi tantum et in lateribus caudae parce piloso, 14 seriebus transversalibus obliquis vasorum percurso, superioribus magis confertis, in margine postica et calcaribus pilis mollibus parce dispositis ciliato; plantis in basali parte

transversaliter, in apicali longitudinaliter et irregulariter rugosis; cauda longa, corpore et antibrachio distincte longiore, tota patagio anali inclusa; palato plicis 8 transversalibus percurso, quatuor anticis integris, ceteris divisis; corpore pilis longis mollibus dense vestito; colore variabili, imprimis secundum aetatem; in animalibus adultis notaeo plerumque flavido-ferrugineo, pilis omnibus tricoloribus, basi nigro-fuscis, in medio flavescente-albis, apice flavido-ferrugineis vel fere cinnamomeis; gastraeo dilutiore, in pectore et abdomine in albescentem vergente, pilis bicoloribus basi nigrescentibus; patagiis ex rufescente fusco-griseis, auriculis ferrugineis marginibus obscurioribus; aut notaeo dilute ex flavido fuscescente-griseo, gastraeo albo, pilis corporis omnibus bicoloribus, basi nigro-fuscis; patagiis auriculisque dilute griseo-fuscescentibus; in animalibus junioribus notaeo griseo-nigrescente, gastraeo nigrescente-griseo.

Vespertilio emarginatus. Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XX. c. fig.

" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 190.

" " Selys. Longch. Faune belge.

" " Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.

Vespertilio Nattereri. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 309.

" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 53. Nr. 95.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 493. Note 4.

Vespertilio Daubentonii. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.

Vespertilio ciliatus. Blas. Wiegm. Arch. B. XIX. (1853.) Th. I. S. 288.

Vespertilio emarginatus. Cocks, Verreaux, Tomes. Zoologist. 1854. p. 4357.

Vespertilio Nattereri. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 723. Nr. 3.

Vespertilio ciliatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 724. Nr. 4.

Isotus emarginatus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 178.

Vespertilio ciliatus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 91. Nr. 4.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 935.

Isotus ciliatus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 109. Nr. 21.

Mit dieser, der kerbohrigen Ohrenfledermaus *(Myotis emarginata)* überaus nahe stehenden und mit derselben auch mehrfach verwechselten Form sind wir zuerst durch Prinz Bonaparte und in neuester Zeit auch durch Blasius näher bekannt geworden.

Die wesentlichsten Merkmale, wodurch sie sich von der genannten Art unterscheidet, bestehen in der weit geringeren Körpergrösse und den beträchtlichen Abweichungen in den Verhältnissen ihrer einzelnen Körpertheile.

Von der gefransten Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)*, mit welcher sie gleichfalls verwechselt werden könnte, unterscheidet sie sich ausser der viel geringeren Grösse, durch die starke Einbuchtung der Ohren, die kürzere Ohrklappe, die Verschiedenheit in der Anheftung der Flügel und der Behaarung des Hinterrandes der Schenkelflughaut, so wie zum Theile auch in der Färbung.

Sie ist noch etwas kleiner als die blaugraue Ohrenfledermaus *(Myotis cyanoptera)* und mit der malayischen Fledermaus *(Vespertilio malayanus)* von gleicher Grösse, daher eine der kleineren Formen in der Familie und die kleinste in der Gattung.

Die Schnauze ist gestreckt, stumpfspitzig abgerundet und dicht mit langen Haaren besetzt. Die Nasenlöcher sind nur wenig vorstehend, von herzförmiger Gestalt und zwischen denselben befindet sich eine feine Längsfurche. Die Unterlippe ist mit einem kahlen, glatten, gegen das Kinn zu abgerundeten Querwulste besetzt, der von drei Längsfurchen durchzogen wird. Die Ohren sind lang, fast von derselben Länge wie der Kopf, um $^1/_4$ ihrer Länge über die Schnauzenspitze reichend, von länglich eiförmiger Gestalt und oben stumpfspitzig gerundet. An ihrem Aussenrande sind dieselben oberhalb der Mitte mit einer sehr

tiefen, beinahe rechtwinkelig abgerundeten Ausrandung versehen und mit demselben bis unterhalb der Ohrklappe reichend, an der Aussenseite an der Wurzel dünn behaart, auf der Innenseite warzig und gegen den Aussenrand von 6 deutlichen Querfalten und einem Längskiele durchzogen, und mit dünnstehenden Härchen gewimpert. Die Ohrklappe ist ziemlich lang, fast bis zur Mitte des Ohres reichend, von der Wurzel an bis zur Spitze gleichmässig verschmälert, von sichelförmiger Gestalt, am Aussenrande etwas eingebuchtet, verdickt und gekerbt, am Innenrande sehr wenig ausgebogen und dünn, und in der Mitte etwas über halb so breit als oberhalb des zackenartigen Vorsprunges an der Wurzel ihres Aussenrandes. Die Flügel sind mässig lang, breit und dünnhäutig, auf der Oberseite nur am Oberarme, auf der Unterseite aber auch am Vorderarme und um die Handwurzel, und am Rande zwischen dem fünften Finger und dem Fusse mit sehr dünnstehenden Haaren bedeckt und reichen bis an die Zehenwurzel. Die Mittelhandknochen des dritten und vierten Fingers sind fast von gleicher Länge und das erste Glied des dritten Fingers übertrifft das des vierten und fünften Fingers, welche von gleicher Länge sind, um $1/4$ seiner Länge. Die Schenkelflughaut ist breit, auf der Oberseite fast bis zu ihrer Mitte und längs des Schienbeines, auf der Unterseite aber nur an der Wurzel und längs des Schwanzes mit dünnstehenden Haaren besetzt, von 14 schiefen Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen, von denen die oberen gedrängter stehen, und am Rande nebst den Sporen mit geraden weichen, dünnstehenden Haaren gewimpert. Die Sohlen sind an der Wurzel der Quere nach, in ihrer Endhälfte aber der Länge nach unregelmässig gerunzelt. Der Schwanz ist lang, merklich länger als der Körper und auch als der Vorderarm, und wird vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist von 8 Querfalten durchzogen, von denen die 4 vorderen nicht getheilt, die 4 hinteren aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist lang, dicht und weich.

Die Färbung ändert nach dem Alter und ist auch selbst bei erwachsenen Thieren nicht beständig.

Bei alten Thieren erscheint die Oberseite des Körpers gewöhnlich gelblich rothbraun, wobei die einzelnen Haare durch-

aus dreifärbig und zwar an der Wurzel schwarzbraun, in der Mitte gelblichweiss und an der Spitze gelblich-rothbraun oder beinahe zimmtbraun sind. Die Unterseite ist lichter, an der Brust und am Bauche in's Weissliche ziehend, mit zweifärbigen, an der Wurzel schwarzbraunen Haaren. Die Flughäute sind röthlich-braungrau, die Ohren rothbraun und an den Rändern dunkler.

Häufig ist die Oberseite des Körpers aber auch hell gelbbräunlichgrau, die Unterseite weiss, und die einzelnen Haare sind durchgehends zweifärbig, an der Wurzel schwarzbraun und an der Spitze auf der Oberseite gelbbräunlichgrau, auf der Unterseite weiss. Die Flughäute und die Ohren sind licht graubräunlich.

Junge Thiere sind auf der Oberseite grauschwärzlich, auf der Unterseite schwärzlichgrau.

Gesammtlänge	3″.	Nach Blasius.
Körperlänge	1″ 4 1/2‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 7 1/2‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″ 4‴.	
„ der Ohren	6 1/2‴.	
Gesammtlänge	3″ 1‴.	Nach Kolenati.
Körperlänge	1″ 5‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 7 2/3‴.	
„ des Oberarmes	10 2/3‴.	
„ des Vorderarmes . . .	1″ 4 1/2‴.	
„ des Kopfes	7 1/2‴.	
„ der Ohren	6 1/2‴.	
„ der Ohrklappe	3 2/3‴.	
Spannweite der Flügel . . .	9″ 2 1/3‴.	

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Mittel-Europa, woselbst diese Art von Rhein-Preussen im westlichen Deutschland — wo sie Blasius in der Gegend um Cöln getroffen, — durch Hessen, Sachsen, Böhmen, Mähren und Schlesien ostwärts bis nach Galizien und südwärts durch Baden, Württemberg, Baiern, Österreich, Steiermark, Kärnthen, Krain, Tirol und die Schweiz bis nach Piemont und

Ober-Italien — wo sie Prinz Bonaparte entdeckte, — hinabreicht.

Vom Prinzen Bonaparte wurde sie irrigerweise mit der kerbohrigen Ohrenfledermaus *(Myotis emarginata)* für identisch gehalten und Temminck, Selys Longchamps, Cocks, Verreaux und Tomes vermengten sie gleichfalls mit derselben. Gray schloss sich früher dessgleichen dieser Ansicht an, glaubte aber später die Wasser-Fledermaus *(Vespertilio Daubentonii)* in ihr zu erkennen. Keyserling und Blasius, welche sie zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“ zogen, hielten sie von der gefransten Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)* nicht specifisch für verschieden und in der neuesten Zeit erklärte sie Blasius für eine selbständige Art und beschrieb sie unter dem Namen „*Vespertilio ciliatus*“. Wagner, welcher vormals der Anschauung von Keyserling und Blasius beigetreten war, führte in seiner neuesten Arbeit diese Art doppelt auf, indem er die vom Prinzen Bonaparte beschriebene Form mit der gefransten Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)* vereinigte und die von Blasius unter dem Namen „*Vespertilio ciliatus*“ aufgestellte Art für eine von dieser verschiedene Form betrachtete. Kolenati, der sie zu seiner Gattung „*Isotus*“ zählte, vermengte sie früher mit der kerbohrigen Ohrenfledermaus *(Myotis emarginata)*, beschrieb sie aber später als eine selbstständige Art. Giebel schloss sich der Ansicht von Blasius an.

3. **Die gefranste Ohrenfledermaus** *(Myotis Nattereri)*.

M. Vespertilionis Daubentonii circiter magnitudine; rostro leviter elongato obtuse-acuminato, labio superiore, barba e pilis longis formata instructo, inferiore protuberantia transversali calva; naribus valde protuberantibus cordiformibus, sulco longitudinali diremtis; auriculis longis capite paullo longioribus, quarta parte longitudinis earum rostri apicem superantibus, oblongo-ovatis, antrorsum apiceque extrorsum directis, in margine interiore convexis, in exteriore paullo infra dimidium leviter sinuatis et infra tragum finitis, interne plicis quinque transversalibus distinctis percursis ac in utroque latere paene calvis, basi tantum externe paullo pilosis; trago sat longo ultra auri-

cularum dimidium attingente, a basi valde angustato, in medio vix dimidiae basis latitudine, in margine interiore leviter convexo, in exteriore sinuato leviterque crenato et ad basin protuberantia dentiformi instructo, per omnem longitudinem falciformiter extrorsum directo; alis longis latisque supra infraque calvis, ad metatarsi bessem usque attingentibus, metacarpis digiti tertii et quinti longitudine aequalibus, phalange prima digitii tertii tertia parte digiti quarti longiore; plantis in basali dimidio transversaliter, in apicali logitudinaliter rugosis; patagio anali lato, supra calvo, infra pilis seriatim ac parce dispositis obtecto nec non sex seriebus transversalibus valde distantibus obliquis vasorum percurso, in margine postica plicato pilisque rigidis deorsum directis uncinatis ciliato; calcaribus lobo cutaneo destitutis; cauda longa, corpore paullo breviore et antibrachio distincte longiore, tota patagio anali inclusa; palato plicis transversalibus 8 percurso, quatuor anticis et postica integris, ceteris divisis; corpore pilis longiusculis subincumbentibus mollibus dense vestito; notaeo ex flavescente griseo-fusco, pilis singulis basi nigro-fuscis, gastraeo sordide albido, pilis basi nigrescente-griseis; labio inferiore, angulo oris nec non mento albis; patagiis fumigineo-fuscis.

Vespertilio Nattereri. Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 33. Nr. 2. t. 2, 3. (Kopf).

" " Desmar. Mammal. p. 135. Nr. 202.

" " Boie. Isis. 1825. Hft. XI. S. 1200.

" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 273. Nr. 26.

" " Fisch. Synops. Mammal. p. 102, 551. Nr. 3.

" " Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.

" " Nilss. Skandin. Fauna. Edit. I. S. 51.

" " Gloger. Säugeth. Schles. S. 5.

" " Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.

" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 185. t. 50. f. 3, 4.

" " Bell. Brit. Quadrup. p. 42. c. fig.

" " Hollandre. Faune du Depart. de la Moselle.

Vesperlilio Nattereri. Selys Longch. Faune belge. p. 21. t. 1. f. 5.

" " Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.

" " Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 309.

" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 53. Nr. 95.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 491. Nr. 6.

Myotis Nattereri. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. X. (1842.) p. 258.

" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 27.

Vespertilio Nattereri. Mc. Coy. Ann. of Nat. Hist. V. XV. (1845.) p. 270.

" " Eversm. Bullet. de la Soc. des Natural. d. Moscou. V. XVIII. (1845.) p. 508. t. 13. f. 7. (Kopf.)

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 723. Nr. 3.

Isotus Nattereri. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 177.

Vespertilio Nattereri. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 88. Nr. 3.

" " Giebel. Säugeth. S. 935.

Isotus Nattereri. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 107. Nr. 20.

Natterer ist der Entdecker dieser auffallenden und sehr leicht zu erkennenden Art, welche Kuhl zuerst beschrieben und von welcher er uns auch eine Abbildung ihres Kopfes mitgetheilt hat.

Sie zählt zu den grössten unter den kleineren Arten dieser Gattung und ist mit der Wasser-Fledermaus *(Vespertilio Daubentonii)* und ungefähr auch mit der amerikanischen russfarbenen Fledermaus *(Vespertilio Carolii)* von gleicher Grösse.

Die Schnauze ist schwach gestreckt und stumpfspitzig, und bis gegen die Spitze dicht behaart. An der Oberlippe befindet

sich ein aus langen Haaren gebildeter Bart und an der Unterlippe ein kahler Querwulst. Die Nasenlöcher sind stark vortretend, von herzförmiger Gestalt und durch eine Längsfurche voneinander geschieden. Die Ohren sind lang, etwas länger als der Kopf, ungefähr um $^1/_4$ ihrer Länge über die Schnauzenspitze hinausragend, länglich-eiförmig, nach vorwärts gestreckt und mit der Spitze nach Aussen gerichtet, am Innenrande ausgebogen, am Aussenrande etwas unterhalb der Mitte mit einer schwachen Einbuchtung versehen und mit demselben bis unterhalb der Ohrklappe reichend, auf der Innenseite von fünf deutlichen Querfalten durchzogen, und auf beiden Seiten beinahe vollständig kahl und bloss an der Wurzel ihrer Aussenseite etwas behaart. Die Ohrklappe ist ziemlich lang, bis über die Mitte des Ohres reichend, schon von der Wurzel an stark verschmälert, in der Mitte kaum halb so breit als an der Wurzel, an ihrem Innenrande etwas ausgebogen, am Aussenrande eingebuchtet und unregelmässig gekerbt, an der Wurzel desselben mit einem zackenartigen Vorsprunge versehen und ihrer ganzen Länge nach sichelförmig nach Aussen gebogen. Die Flügel sind lang und breit, auf der Ober- wie der Unterseite kahl und reichen bis auf $^2/_3$ des Mittelfusses. Die Mittelhandknochen des dritten und fünften Fingers sind von gleicher Länge und das erste Glied des dritten Fingers ist um $^1/_3$ länger als das des vierten. Die Sohlen sind in der Wurzelhälfte der Quere nach, in der Endhälfte der Länge nach gerunzelt. Die Schenkelflughaut ist breit, auf der Oberseite kahl, auf der Unterseite mit reihenweise und dünngestellten Härchen besetzt und von sechs sehr weit voneinander entfernt stehenden schiefen Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen und an ihrem hinteren Rande gefaltet und mit steifen, nach abwärts gekrümmten Härchen gewimpert. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Der Schwanz ist lang, etwas kürzer als der Körper, merklich länger als der Vorderarm und vollständig von der Schenkelflughaut eingeschlossen. Der Gaumen ist von 8 Querfalten durchzogen, von denen die 4 vorderen und die hinterste nicht durchbrochen, die 3 mittleren aber getheilt sind.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht, weich und etwas gesträubt.

Die Oberseite des Körpers ist gelblich-graubraun, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel schwarzbraun oder rauchbraun und an der Spitze gelblich-graubraun sind; die Unterseite ist schmutzig weisslich und die einzelnen Haare derselben sind an der Wurzel schwarzgrau und an der Spitze schmutzig weisslich. Die Unterlippe, die Mundwinkel und das Kinn sind weiss. Die Flughäute sind rauchbraun.

Gesammtlänge	3″	3‴.	Nach Kuhl.
Körperlänge	1″	11‴.	
Länge des Schwanzes	1″	4‴.	
„ des Kopfes		7 1/2‴.	
„ der Ohren		8 1/2‴.	
„ der Ohrklappe		4‴.	
„ des Daumens kaum		3‴.	
Spannweite der Flügel	9″	6‴.	

			Nach Keyserling
Körperlänge	1″	8 1/2‴.	u. Blasius.
Länge des Schwanzes . .	1″	7 1/2‴.	
„ des Vorderarmes .	1″	5 4/5‴.	
„ des Kopfes		8‴.	
„ der Ohren		7 4/5‴.	
„ der Ohrklappe . .		4 1/5‴.	
„ des dritten Fingers .	2″	7 4/5‴.	
„ des fünften Fingers	2″	. 1/3‴.	
Spannweite der Flügel . .	9″	6‴.	

In beiden Kiefern befinden sich jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne.

Vaterland. Mittel-Europa und der südliche Theil von Nord-Europa, wo diese Art einerseits von Irland und dem mittleren Schweden durch England, Dänemark, Holland, Belgien, Deutschland, Polen, Galizien, Schlesien, Mähren, Böhmen, Österreich und Ungarn südwärts bis an die Alpen, andererseits von Finnland durch das mittlere Russland ostwärts bis an die Vorberge des Uralgebirges reicht.

Keyserling und Blasius, so wie auch Wagner und Giebel zählen diese Art zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“, Gray

reiht sie seiner Gattung „*Myotis*", Kolenati seiner Gattung „*Isotus*" ein.

4. Die gemeine Ohrenfledermaus *(Myotis murina).*

M. Bechsteinii eximie major et Vespertilionis Monachi plerumque magnitudine; rostro elongato antice rotundato fere plane rcalvo, facie a fronte ad rostri medium usque pilis laneis dense obtecto; naribus rotundato-cordiformibus, interstitio punctis impressis obsito diremtis; labio inferiore protuberatia transversali calva glabra instructo, mento rugoso; auriculis longis capite paullo longioribus, fere quarta parte longitudinis earum rostri apicem superantibus, oblongo-ovatis, antrorsum directis, in margine interiore convexis, in exteriore ultra dimidium levissime sinuatis ac infra tragum terminatis, interne versus marginem exteriorem plicis novem transversalibus musculo longitudinali percursis instructis, externe et interne pilis perparce dispositis sparsis obtectis; trago sat longo fere ad auricularum dimidium usque attingente, recto falciformi, a basali triente angustato, in medio vix tertia parte latiore quam ad basin, in margine interiore levissime sinuato, in exteriore convexo leviterque crenato et ad basin protuberantia dentiformi instructo; alis longis latisque, supra infraque calvis ad metatarsi bessem usque attingentibus; metacarpo digiti quarti metacarpo digiti quinti perparum longiore, pollice mediocri; plantis in basali dimidio transversaliter, in apicali longitudinaliter rugosis; patagio anali lato, supra infraque calvo et infra 13 seriebus aeque distantibus obliquis vasorum percurso, in margine postica non ciliato, calcaribus lobo cutaneo destitutis; cauda longa, corpore eximie et antibrachio distincte breviore, maximam partem patagio anali inclusa, apice tantum articulo ultimo prominente libera; palato plicis 8 transversalibus percurso, quatuor anticis et postica integris, ceteris divisis; corpore pilis longiusculis mollibus dense vestito; colore parum constante et partim secundum aetatem variabili; notaeo in animalibus adultis aut dilute ex ferrugineo rufescente-fusco, aut fusco-flavescente, pilis singulis fumigineo-fuscis, apicibus ferrugineo-rufescentibus vel fusco-flavescentibus, regione scapulari nigrescente-fusca; gastraeo aut grisescente-vel flavescente-albo, aut

pure albo, pilis basi nigrescentibus; labio inferiore, angulo oris nec non mento albis; auriculis dilute griseis; patagiis fumigineo-fuscis; notaeo in animalibus junioribus magis cinereo.

Νυκτερις. Aristot. Hist. anim. L. I. c. 2. v. 12. — c. 6. v. 46.

Vespertilio. Plinius. Hist. nat. L. X. c. 61. — L. XI. c. 37, 39.

„ Gesner. Hist. anim. Lib. III. de auium nat. p. 694.

„ Agric. Anim. subterr. p. 24, 25.

„ Aldrov. Ornith. T. I. p. 571. fig. p. 574.

„ Charlet. Exercit. p. 80.

„ Rajus. Synops. quadrup. p. 243.

Fledermaus, Vespertilio, Chauve Souris. Frisch. Vögel Deutschl. t. 102.

Vespertilio caudatus, naso oreque simplici. Linné. Syst. Nat. Edit. 2. p. 45.

„ „ „ „ Linné. Fauna Suec. Edit. I. p. 7. Nr. 18.

„ „ „ „ Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 7. Nr. 2.

Fledermauss. Meyer. Thiere. B. I. t. 3.

Small Bat. Edwards. Birds. V. IV. p. 201. t. 201. f. 2.

Vespertilio major vulgaris. Klein. Quadrup. p. 61.

Vespertilio caudatus, ore nasoque simplici. Hill. Hist. anim. p. 563.

Vespertilio. Jonst. Aves. p. 49. t. 20. figurae mediae.

Vespertilio major. Brisson. Règne anim. p. 224. Nr. 1.

Vespertilio caudatus, ore nasoque simplici. Kramer. Elench. anim. p. 314. Nr. 1.

Gemeine Fledermaus. Haller. Naturg. d. Thiere. S. 449.

Vespertilio murinus. Linné. Syst. Nat. Edit. X. T. I. p. 32. Nr. 7.

Chauve-souris. Daubent. Mém. de l'Acad. 1759. p. 378. t. 1. f. 1. (Kopf).

Chauve-souris commune. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. VIII. p. 118. t. 16. f. 1, 2.

Gestaarte Vledermuis, met enkele Neus en Bek, de Ooren kleiner dan de Kop. Houtt. Nat. hist. V. I. p. 411. t. 8. f. 6.

Vespertilio murinus. Linné. Fauna Suec. Edit. II. p. 1. Nr. 2.

Short-eared Bat. Pennant. Brit. Zool. p. 55. c. fig.

Flagermuus. Pontoppid. Danske Atl. p. 612.

Vespertilio murinus. Linné. Syst. Nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 47. Nr. 6.

Common bat. Pennant. Synops. Quadrup. p. 371. Nr. 291.

Mauseohr. Müller. Natursyst. B. I. S. 154. t. 8. f. 6.

Vespertilio murinus. Schreber. Säugth. B. I. S. 165. Nr. 9. t. 51.

„ „ Müller. Zool. Dan. p. 4. Nr. 21.

„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 143. Nr. 2.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 412. Nr. 361.

Common Bat. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 563. Nr. 411.

Vespertilio Murinus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 69. Nr. 4.

Vespertilio murinus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 48. Nr. 6.

Vespertilio. Grossinger. Hist. phys. regn. Hung. T. II. p. 455.

Vespertilio murinus. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 105. Nr. 3.

Gemeine Fledermaus. Vespertilio murinus. Schrank. Fauna Boica. B. I. S. 62. Nr. 21.

Common bat. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 123.

Vespertilio Myotis. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. S. 1154.

Vespertilio murinus. Hermann. Observ. zool. T. I. p. 18.

„ „ Sartori. Fauna von Steyerm. S. 11.

„ „ Geoffroy. Ann. du Mus. V. VIII. p. 191. Nr. 1. t. 47, 48. (Kopf u. Schädel).

„ „ Illiger. Prodrom. p. 119.

Vespertilio myotis. Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 36.

Chauve-souris ordinaire. Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 129.

Vespertilio murinus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 466. Nr. 1.

„ „ Desmar. Mammal. p. 134. Nr. 200.

Encycl. méth. t. 33. f. 2.

Vespertilio murinus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 248. Nr. 1.

Vespertilio submurinus. Brehm. Ornis. Hft. III. S. 17, 23.
" " Brehm. Bullet. des Sc. nat. V. XIV. p. 250. Nr. 1.
Vespertilio murinus. Fisch. Synops. Mammal. p. 100, 551. Nr. 1.
Vespertilio submurinus. Fisch. Synops. Mammal. p. 101. Nr.1. *
Vespertilio murinus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 13.
" " Jäger. Würtemb. Fauna S. 13.
Vespertilio Myotis. Fitz. Fauna. Beitr. z. Landesk. Österr. B. I. S. 293.
Vespertilio murinus. Gloger. Säugeth. Schles. S. 5. Nr. 3.
" " Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.
" " Bonaparte. Iconograf. della Fauna ital. Fasc. XXI. c. fig.
" " Temminck. Monograf. d. Mammal. V. II. p. 177. t. 48. f. 3. (Kopf.)
" " Bell. Brit. Quadrup. p. 37.
" " Selys Longch. Faune belge. p. 21. t. 1. f. 6.
Vespertilio myotis. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.
" " *Var.* Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.
Vespertilio murinus. Rousseau. Guérin Magas. d. Zool. 1839. (Gebiss).
" " Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 308.
" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 52. Nr. 93.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 490. Nr. 4.
Vespertilio Myotis. Freyer. Fauna Krain's S. 1. Nr. 1.
Myotis murinus. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. X. (1842.) p. 258.
" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 26.
Vespertilio murinus. Gemminger, Fahrer. Fauna Boica. t. 1. a.
" " Blainv. Ostéograph. Chiropt.

Vespertilio murinus. Giebel. Odontograph. S. 12. t. 4. f. 9, 10.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 722. Nr. 1.
„ „ Reichenb. Deutschl. Fauna. S. I. t. 1. f. 1, 2.
Myotus murinus. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. S. 180.
Vespertilio murinus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 82. Nr. 1.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 934.
Myotus murinus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 118. Nr. 23.

Jung.

Vespertilio murinus. Bechst. Naturg. Deutschl. B. I. S. 1163.
Vespertilio myotis. Iun. Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.

Schon die alten Griechen und Römer haben diese ausgezeichnete Art gekannt, welche durch die ihr zukommenden Merkmale nicht leicht mit irgend einer anderen verwechselt werden kann.

Sie ist die grösste Form in der Gattung und eine mittelgrosse in der Familie, beträchtlich grösser als die grossohrige Ohrenfledermaus *(Myotis Bechsteinii)* und meist von derselben Grösse wie die Mönchs-Fledermaus *(Vespertilio Monachus)*, obgleich sie bisweilen auch etwas kleiner und nur von der Grösse der schwarzrückigen Fledermaus *(Vespertilio malanotus)* angetroffen wird.

Die Schnauze ist gestreckt, vorne abgerundet und beinahe völlig kahl, das Gesicht von der Stirne an bis zur Mitte des Schnauzenrückens dicht und wollig behaart. Die Nasenlöcher sind von rundlich-herzförmiger Gestalt und der zwischen denselben befindliche Raum ist mit punktförmigen Vertiefungen besetzt. An der Unterlippe befindet sich ein kahler glatter Querwulst und das Kinn ist gerunzelt. Die Ohren sind lang, etwas länger als der Kopf, nicht ganz um $1/4$ ihrer Länge über die Schnauzenspitze hinausragend, länglich-eiförmig, nach vorwärts gestreckt, am Innenrande ausgebogen, am Aussenrande über ihrer Mitte mit einer sehr flachen Einbuchtung versehen und mit

demselben bis unter die Ohrklappe reichend; auf der Innenseite gegen den Aussenrand zu von neun, durch einen Längsmuskelstreifen durchbrochenen Querfalten durchzogen und auf beiden Seiten mit überaus dünn gestellten zerstreut stehenden Härchen besetzt. Die Ohrklappe ist ziemlich lang, fast bis zur Mitte des Ohres reichend, gerade, von sichelförmiger Gestalt, von ihrem Wurzeldrittel an verschmälert, in der Mitte kaum um $^1/_3$ breiter als an der Wurzel, an ihrem Innenrande sehr schwach eingebuchtet, am Aussenrande ausgebogen und seicht gekerbt und an der Wurzel desselben mit einem zackenartigen Vorsprunge versehen. Die Flügel sind lang und breit, auf beiden Seiten kahl und reichen bis auf $^2/_3$ des Mittelfusses. Der Mittelhandknochen des vierten Fingers ist nur sehr wenig länger als der des fünften, und der Daumen ist mittellang. Die Sohlen sind in der Wurzelhälfte der Quere nach, in der Endhälfte der Länge nach gerunzelt. Die Schenkelflughaut ist breit, auf der Ober- wie der Unterseite kahl, auf der Unterseite von 13 schiefen, gleichweit voneinander entfernt stehenden Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen und am hinteren Rande nicht gewimpert. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umsäumt. Der Schwanz ist lang, beträchtlich kürzer als der Körper und auch merklich kürzer als der Vorderarm, und ragt mit seinem Endgliede frei aus der Schenkelflughaut hervor. Der Gaumen ist von acht Querfalten durchzogen, von denen die vier vorderen und die hinterste nicht getheilt, die drei mittleren aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht und weich.

Die Färbung ist nicht sehr beständig und zum Theile auch nach dem Alter verschieden.

Bei alten Thieren ist die Oberseite des Körpers licht roströthlichbraun oder auch braungelblich, da die rauchbraunen Haare in roströthliche oder braungelbliche Spitzen endigen. Die Schultergegend ist schwärzlichbraun. Die Unterseite ist graulich — oder gelblichweiss und bisweilen auch rein weiss, wobei die einzelnen Haare derselben an der Wurzel schwärzlich sind. Die Mundwinkel, die Unterlippe und das Kinn sind weiss, die Ohren lichtgrau, die Flughäute rauchbraun.

Junge Thiere sind auf der Oberseite mehr aschgrau.

Körperlänge	2″ 6‴.	Nach Kuhl.
Länge des Schwanzes	2″ 1‴.	
„ des Kopfes	$11\frac{1}{2}$‴.	
„ der Ohren	$11\frac{1}{2}$‴.	
„ der Ohrklappe	6‴.	
Spannweite der Flügel	1′ 3″ 6‴.	

		Nach Keyserling
Körperlänge	2″ 8‴.	u. Blasius.
Länge des Schwanzes . .	2″.	
„ des Vorderarmes .	2″ $3\frac{1}{5}$‴.	
„ des Kopfes . . .	$11\frac{4}{5}$‴.	
„ der Ohren	$11\frac{3}{5}$‴.	
„ der Ohrklappe . .	4‴.	
„ des dritten Fingers	3″ 8‴.	
„ des fünften Fingers	2″ $11\frac{1}{2}$‴.	
Spannweite der Flügel .	1′ 2″.	
Spannweite der Flügel .	1′ 5″ — 1′ 6″.	Nach Brehm.

Im Ober- wie im Unterkiefer sind in jeder Kieferhälfte 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Mittel- und Süd-Europa, wo diese Art einerseits von England durch Frankreich südwärts bis nach Spanien reicht, andererseits von Dänemark durch Holland, Belgien, ganz Deutschland und die Schweiz sich über Tirol, Kärnthen, Krain, Steiermark, Österreich, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien, Siebenbürgen, Ungarn, Slavonien und Croatien bis nach Italien, Dalmatien, in die Türkei und nach Griechenland verbreitet und daselbst noch in Morea angetroffen wird, und im südlichen Russland ihre östliche Begrenzung findet.

Die in Nord-Afrika und namentlich in Algier vorkommende Form, so wie jene welche in West- und Süd-Asien und zwar in Syrien, so wie auch in Ost-Indien und Nepal am Himalaya angetroffen werden, und welche man seither mit der gemeinen Ohrenfledermaus *(Myotis murina)* für identisch hielt, bilden aller Wahrscheinlichkeit zu Folge selbstständige Arten, welche ich — da es mir zur Zeit an dem nöthigen Materiale mangelt, — in einem besonderen Anhange nachzutragen gedenke.

Von vielen älteren Naturforschern und selbst von Linné wurde die gemeine Ohrenfledermaus *(Myotis murina)* mit mehreren anderen Arten verwechselt, obgleich sie schon Brisson für eine besondere Art erklärt und unter dem Namen *„Vespertilio major"* kurz charakterisirt hatte, aber erst Daubenton theilte uns eine genauere Beschreibung von derselben unter Beifügung einer Abbildung ihres Kopfes mit. Schreber ergänzte diese Beschreibung und stellte zuerst die Artmerkmale dieser Form, für welche er den schon von Linné gebrauchten Namen *„Vespertilio murinus"* wählte, fest. Bechstein beschrieb sie unter zwei verschiedenen Benennungen und zwar das alte Thier unter dem Namen *„Vespertilio Myotis"*, das junge unter dem Namen *„Vespertilio murinus"*. Brehm glaubte in einer unbedeutenden Farbenabänderung dieser Form eine besondere Art zu erblicken, die er mit dem Namen *„Vespertilio submurinus"* bezeichnete, eine Ansicht, welcher auch Fischer beitrat.

Keyserling und Blasius betrachteten sie als den Repräsentanten ihrer Gattung *„Vespertilio"* und Wagner und Giebel schlossen sich dieser Anschauung an. Gray gründete auf dieselbe seine Gattung *„Myotis"* und Kolenati reihte sie in eben diese Gattung ein.

5. **Die grossohrige Ohrenfledermaus** *(Myotis Bechsteinii).*

M. emarginatae magnitudine; rostro elongato apice rotundato, facie a fronte ad rostri apicem usque pilis perparce dispositis obsita fere calva; naribus parum protuberantibus cordiformibus, sulco transversali et altero postposito longitudinali diremtis; labio inferiore protuberantia obtuse-trigona glabra instructo, mento sulcis duabus longitudinalibus; auriculis longissimis capite multo ac circiter sesquilongioribus, dimidia parte longitudinis earum rostri apicem superantibus, oblongo-ovatis, supra rotundatis antrorsum directis, in margine interiore ad basin angulatim prosilientibus dein leviter convexis, in exteriore arcuatis et infra tragum terminatis, interne plicis 10 transversalibus percursis ac in utroque latere fere perfecte calvis; trago sat longo vix auricularum dimidium attingente, a basi angustato, in medio ultra dimidium latioribus quam ad basin, in margine

interiore convexo, in exteriore sinuato crenato et ad basin protuberantia dentiformi instructo, in apicali dimidio leviter falciformiter extrorsum curvato; alis longis latisque, supra infraque calvis, ad digitorum pedis basin usque attingentibus; antibrachio appresso parum ultra oris rictum attingente, metacarpo digiti tertii, quarti et quinti longitudine aequalibus, pollice perlongo; plantis in basali dimidio transversaliter, in apicali longitudinaliter irregulariter rugosis; patagio anali lato, supra infraque calvo et infra 9 seriebus transversalibus vasorum percurso, in margine postica non ciliato; calcaribus lobo cutaneo destitutis; cauda longa, corpore eximie et antibrachio multo breviore, maximam partem patagio anali inclusa, apice tantum articulo ultimo prominente libera; palato plicis 8 transversalibus percurso, tribus anticis et postica integris, ceteris divisis; corpore pilis longiusculis mollibus dense vestito; colore in utroque sexu aequali ac secundum aetatem perparum variabili; notaeo in animalibus adultis rufescente-griseo, pilis unicoloribus, gastraeo sordide albido; labio inferiore, angulo oris nec non mento albis; patagiis dilute fuscis; gastraeo in animalibus junioribus argenteo-griseo.

Vespertilio Bechsteinii. Leisler, Kuhl. Wetterau. Ann. B. IV. S. 30. Nr. 2. t. 22.

" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 467. Nr. 2.

" " Desmar. Mammal. p. 135. Nr. 201.

" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 272. Nr. 25.

" " Fisch. Synops. Mammal. p. 101, 551. Nr. 2.

" " Gloger. Säugeth. Schles. S. 5.

" " Zawadzki. Galiz. Fauna. S. 15.

" " Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 184. t. 50. f. 1, 2.

" " Bell. Brit. Quadrup. p. 40. c. fig.

" " Selys Longch. Faune belge. p. 22. t. 1. f. 7.

" " Gray. Magaz. of Zool. and Bot. V. II. p. 496.

Vespertilio Bechsteinii. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. V. (1839.) Th. I. S. 308.

" " Keys. Blas. Wirbelth. Europ. S. XV, 52. Nr. 93.

" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 491. Nr. 5.

Myotis Bechsteinii. Gray. Ann. of Nat. Hist. V. X. (1842.) p. 258.

" " Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 27.

Vespertilio Bechsteinii. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 723. Nr. 2.

Myotus Bechsteinii. Kolenati. Allg. deutsche naturh. Zeit. B. II. (1856.) Hft. 5. t. 179.

Vespertilio Bechsteinii. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 85. Nr. 2.

Vespertilio Bechsteini. Giebel. Säugeth. S. 934.

Myotus Bechsteinii. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 115. Nr. 22.

Leisler hat diese Art, welche zu den auffallendsten unter den europäischen Fledermäusen gehört, entdeckt und Kuhl hat dieselbe zuerst beschrieben und auch abgebildet.

Sie ist beträchtlich kleiner als die gemeine Ohrenfledermaus *(Myotis murina)* und mit unserer europäischen kerbohrigen *(Myotis emarginata)*, der afrikanischen dreifärbigen *(Myotis tricolor)* und der in Asien vorkommenden Zangen-Ohrenfledermaus *(Myotis adversa)* ungefähr von gleicher Grösse, daher eine der kleineren unter den mittelgrossen Formen in der Gattung und Familie.

Die Schnauze ist gestreckt und an der Spitze abgerundet, das Gesicht von der Stirne an bis an die Schnauzenspitze nur mit sehr dünnstehenden Haaren besetzt und beinahe völlig kahl. Die Nasenlöcher sind nur wenig vortretend, von herzförmiger Gestalt, und durch eine Querfurche und einer hinter derselben befindlichen Längsfurche voneinander geschieden. Die Unterlippe ist mit einem glatten, stumpf-dreieckigen Querwulste besetzt, das Kinn von zwei Längsfurchen durchzogen. Die Ohren sind sehr lang, viel länger und ungefähr 1½mal so lang als der Kopf, zur Hälfte die Schnauzenspitze überragend, länglich eiförmig, oben

abgerundet, nach vorwärts gestreckt, am Innenrande an der Wurzel winkelartig vorspringend, im weiteren Verlaufe aber schwach ausgebogen, am Aussenrande ausgebogen und ganzrandig, mit demselben bis unterhalb der Ohrklappe reichend, auf der Innenseite von 10 Querfalten durchzogen und auf beiden Seiten beinahe vollständig kahl. Die Ohrklappe ist ziemlich lang, nicht ganz bis zur Mitte des Ohres reichend, schon von der Wurzel an verschmälert, in der Mitte mehr als halb so breit als an der Wurzel, am Innenrande ausgebogen, am Aussenrande eingebuchtet und gekerbt, an der Basis desselben mit einem zackenartigen Vorsprunge versehen und in der Endhälfte schwach sichelförmig nach auswärts gebogen. Die Flügel sind lang und breit, auf der Ober- wie der Unterseite kahl und reichen bis an die Zehenwurzel. Der angedrückte Vorderarm reicht nur wenig über die Mundspalte hinaus. Die Mittelhandknochen des dritten, vierten und fünften Fingers sind von gleicher Länge, und der Daumen ist sehr lang. Die Sohlen sind in der Wurzelhälfte der Quere nach, in der Endhälfte der Länge nach unregelmässig gerunzelt. Die Schenkelflughaut ist breit, auf beiden Seiten kahl, auf der Unterseite von neun Querreihen von Gefässwülstchen durchzogen und an ihrem hinteren Rande nicht gewimpert. Die Sporen sind von keinem Hautlappen umgeben. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper, viel kürzer als der Vorderarm und ragt mit seinem Endgliede frei aus der Schenkelflughaut hervor. Der Gaumen ist von 8 Querfalten durchzogen, von denen die drei vorderen und die hinterste nicht getheilt, die vier mittleren aber durchbrochen sind.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht und weich.

Die Färbung ist bei beiden Geschlechtern gleich und ändert nur sehr wenig nach dem Alter.

Bei alten Thieren ist die Oberseite des Körpers röthlichgrau, wobei die einzelnen Haare durchaus einfärbig sind; die Unterseite ist schmutzig weisslich. Die Unterlippe, die Mundwinkel und das Kinn sind weiss. Die Flughäute sind lichtbraun.

Junge Thiere sind auf der Unterseite silbergrau, da die Haare hier in silbergraue Spitzen endigen.

Gesammtlänge	3″	8‴.	Nach Kuhl.
Körperlänge	2″	2‴.	

Länge des Schwanzes	1″	6‴.
„ der freien Spitze desselben		$\frac{1}{2}$‴.
„ des Kopfes		8‴.
„ der Ohren		$11\frac{1}{2}$‴.
„ der Ohrklappe		$4\frac{1}{2}$‴.
„ des Daumens		$3\frac{3}{4}$‴.
Spannweite der Flügel	11″.	

Nach Keyserling u. Blasius.

Körperlänge	1″	11‴.
Länge des Schwanzes	1″	6‴.
„ des Vorderarmes	2″	$6\frac{1}{2}$‴.
„ des Kopfes		$8\frac{4}{5}$‴.
„ der Ohren		$11\frac{2}{5}$‴.
„ der Ohrklappe		$4\frac{3}{5}$‴.
„ des dritten Fingers	2″	7‴.
„ des fünften Fingers	2″	1‴.
Spannweite der Flügel	9″	9‴.

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden.

Vaterland. Mittel-Europa, woselbst diese Art vom südlichen England durch das östliche Frankreich — wo sie Hollandre bei Metz getroffen, — durch Belgien und ganz Deutschland über Böhmen, Mähren, Schlesien, Österreich und Galizien südwärts bis an den Fuss der Alpen und ostwärts bis in die Ukraine in das südliche Russland reicht.

Keyserling und Blasius zählen dieselbe zu ihrer Gattung *„Vespertilio“* und ebenso auch Wagner und Giebel; Gray räumt ihr eine Stelle in seiner Gattung *„Myotis“* ein und Kolenati folgte seinem Beispiele.

6. **Die Ural-Ohrenfledermaus** *(Myotis Brandtii).*

M. Nattereri distincte minor et Vespertilionis mystacini magnitudine; auriculis longis, capite paullo longioribus, duplo longioribus quam latis, in margine exteriore basi inflexis, ovalibus supra rotundatis; trago mediocri dimidii auriculae longitudine, lanceolato acuminato: alis longis, ad metatarsi bessem usque

attingentibus; patagio anali calcaneum versus paullo ciliato; cauda longa, corpore parum breviore; notaeo rufo-fusco, gastraeo griseo, pilis corporis omnibus in basali parte nigris; alis nigro-fuscis.

Vespertilio Brandtii. Eversm. Bullet. de la Soc. des Natural d. Moscou. V. I. (1840.) p. 20. — V. XVIII. (1845.) p. 505. t. 13. f. 8.
" " Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 725. Note 1.
Vespertilio mystacinus. Blas. Fauna d. Wirbelth. Deutschl. B. I. S. 96. Nr. 5.
Brachyotus Mystacinus. Kolenati. Monograph. d. europ. Chiropt. S. 93. Nr. 16.

Eine der gefransten Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)* nahe stehende, ohne Zweifel aber specifisch von ihr verschiedene Form, welche bis jetzt nur von Eversmann beschrieben und von demselben durch Beifügung einer Abbildung ihres Kopfes näher erläutert wurde.

Sie bildet eine der kleineren Formen ihrer Gattung, da sie etwas grösser als die blaugraue Ohrenfledermaus *(Myotis cyanoptera)* und merklich kleiner als die gefranste *(Myotis Nattereri)* ist, und der Michigan- *(Vespertilio Leibii)*, californischen *(Vespertilio californicus)* und europäischen Bart-Fledermaus *(Vespertilio mystacinus)* an Grösse völlig gleichkommt.

Die Ohren sind lang, etwas länger als der Kopf, doppelt so lang als breit, an der Wurzel ihres Aussenrandes eingebogen, eiförmig und oben abgestumpft. Die Ohrklappe ist mittellang, nur von halber Ohrlänge, lanzettförmig und zugespitzt. Die Flügel sind kahl und reichen bis auf $^2/_3$ des Mittelfusses. Die Schenkelflughaut ist gegen die Ferse zu etwas gewimpert. Der Schwanz ist lang und nur wenig kürzer als der Körper.

Die Oberseite des Körpers ist rothbraun, die Unterseite grau, und sämmtliche Körperhaare sind in ihrem Wurzeltheile schwarz. Die Flügel sind schwarzbraun.

Körperlänge . . . . 1" 7'''. Nach Eversmann.
Länge des Schwanzes . . . . 1" 6'''.

Länge der Ohren . . . . 7‴.
„ der Ohrklappe . . . $3^2/_3$‴.

Die Zahl der Lückenzähne beträgt in beiden Kiefern in jeder Kieferhälfte 2, der Backenzähne 4. Die oberen Vorderzähne sind zweilappig, die beiden mittleren gerade, die beiden äusseren aber schief gestellt.

Vaterland. Nordwest-Asien, wo Eversmann diese Art im südlichen Sibirien in den Vorgebirgen des Ural entdeckte.

Wagner zählt sie zu seiner Gattung „*Vespertilio*" und ebenso auch Blasius, der in ihr aber nur die europäische Bart-Fledermaus (*Vespertilio mystacinus*) erkennen zu sollen glaubt. Kolenati, welcher der von Blasius ausgesprochenen Ansicht beitritt, rechnet sie deshalb auch zu seiner Gattung „*Brachyotus*", ungeachtet Eversmann ausdrücklich hervorhebt, dass die Ohren länger als der Kopf sind.

7. Die Bart-Ohrenfledermaus (*Myotis Oreias*).

M. Vespertilionis chiloënsis magnitudine; rostro obtuse acuminato, labio superiore in marginibus serie duplici setarum instructo, inferioribus brevibus deorsum directis, superioribus longis antrorsum versis; auriculis valde distantibus extrorsum directis longis, capite longioribus amplis, supra valde rotundatis; trago longo angusto filiformi recto; alis ad digitorum basin usque attingentibus; cauda longa, corpore eximie et antibrachio distincte breviore; corpore pilis longis vestito; notaeo nigrescente- vel umbrino-fusco, gastraeo griseo-fulvescente vel griseo-isabellino, pilis corporis omnibus bicoloribus basi nigris; barba nigra, patagiis rufescente-fuscis.

Vespertilio oreias. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 270.

Vespertilio Oreias. Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.

Vespertilio oreias. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. I. S. 519. Nr. 48.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 742. Nr. 43.

Vespertilio pictus? Giebel. Säugeth. S. 938. Note 2.

Eine der ausgezeichnetsten Arten dieser Gattung, welche wir jedoch nur aus einer Beschreibung von Temminck kennen.

Ihre Körpergrösse ist dieselbe wie die der chiloischen *(Vespertilio chiloënsis)* und Berg-Fledermaus *(Vespertilio monticola)*, daher sie eine der mittelgrossen unter den kleineren Formen dieser Gattung bildet.

In ihrer Körperform im Allgemeinen hat sie einige Ähnlichkeit mit unserer europäischen kahlschienigen Dämmerungsfledermaus *(Vesperugo Pipistrellus)*, obgleich ihre Ohren beträchtlich länger und die Flughäute viel grösser sind.

Die Schnauze ist stumpf zugespitzt und die Oberlippe an ihren Rändern mit einer doppelten Reihe von Schnurrborsten besetzt, von denen jene der unteren Reihe, welche unmittelbar die Lippe umsäumen, kurz und nach abwärts gerichtet, die der oberen Reihe aber lang und nach vorwärts gerichtet sind. Die Ohren sind weit auseinander gestellt und abstehend, lang, länger als der Kopf, weit geöffnet und an der Spitze stark abgerundet. Die Ohrklappe ist lang, schmal, fadenförmig und gerade. Die Flügel heften sich an die Zehenwurzel an. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper und auch merklich kürzer als der Vorderarm.

Die Körperbehaarung ist lang.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers schwärzlich- oder umberbraun, auf der Unterseite grauröthlichgelb oder grau-isabellfarben, da die durchgehends zweifärbigen Haare an der Wurzel schwarz sind und auf der Oberseite in schwärzlich- oder umberbraune, auf der Unterseite aber in grauröthlichgelbe oder grau-isabellfarbene Spitzen endigen. Die Barthaare sind schwarz, die Flughäute röthlichbraun.

Körperlänge	1″ 8‴.	Nach Temminck.
Länge des Schwanzes . . .	1″ 2½‴.	
„ des Vorderarms . . .	1″ 5‴.	
„ der Ohren	8‴.	
Spannweite der Flügel . . .	8″ 6‴.	

Die Zahl der Lücken- und Backenzähne ist nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Asien, Ost-Indien.

Das zoologische Museum zu Leyden befindet sich im Besitze dieser Art.

Keyserling, Blasius, Wagner und Giebel zählen sie zu ihrer Gattung „*Vespertilio*" und Giebel ist geneigt, sie mit der bunten Nachtfledermaus *(Nyctophylax pictus)* für identisch zu betrachten.

8. **Die Zangen-Ohrenfledermaus** *(Myotis adversa)*.

M. Bechsteinii circa magnitudine; capite coniformi, postice alto, in lateribus calvo; rostro lato, naribus deorsum directis; auriculis longis, longitudine capitis erectis, parum retrorsum directis, apice obtusis; trago dimidii auriculae longitudine, erecto angusto fere lineari, obtuso; patagio anali regulariter venoso punctisque obscuris notato; cauda longa, corpore eximie breviore; corpore pilis longis teneris sublaneis mollibus vestito; notaeo griseo-fusco nitide dilute griseo-lavato; gastraeo albido-griseo, pilis notaei basi griseo-fuscis, gastraei fuscescente-griseis.

Vespertilio adversus. Horsf. Zool. Research. Nr. VIII. p. 2.

„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 262. Nr. 15.

„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 108, 552. Nr. 20.

„ „ Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 221.

„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) S. 2.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 516. Nr. 42.

Vespertilio adversus? Cantor. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal. V. XV. (1846.) p. 184.

Vespertilio adversus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. t. 735. Nr. 23.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 935.

Diese leicht zu erkennende und mit keiner anderen zu verwechselnde Art ist seither blos von Horsfield und viel später auch von Cantor beschrieben worden.

Sie gehört den kleineren unter den mittelgrossen Formen in der Gattung und Familie an, und kommt bezüglich ihrer Grösse ungefähr mit der grossohrigen Ohrenfledermaus (***Myotis Bechsteinii***) überein.

Der Kopf ist kegelförmig, hinten hoch und an den Seiten kahl. Die Schnauze ist breit und die Nasenlöcher sind nach abwärts gerichtet. Die Ohren sind lang, von derselben Länge wie der Kopf, aufrechtstehend, nur wenig nach rückwärts geneigt und an der Spitze stumpf. Die Ohrklappe ist nur von der halben Länge des Ohres, gerade aufrechtstehend, schmal, beinahe linienförmig und stumpf. Die Schenkelflughaut ist unregelmässig geadert und mit dunklen Punkten gezeichnet. Der Schwanz ist lang, doch beträchtlich kürzer als der Körper.

Die Körperbehaarung ist lang, fein, etwas wollig und weich.

Die Oberseite des Körpers ist graubraun und glänzend hellgrau überflogen, da die einzelnen Haare graubraun sind und in hellgraue Spitzen endigen. Die Unterseite ist weisslichgrau, das Haar an der Wurzel bräunlichgrau.

Gesammtlänge	3″ 3‴.	Nach Horsfield.
Körperlänge	2″.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 3‴.	
Spannweite der Flügel . . .	10″.	

Die oberen Vorderzähne sind paarweise gestellt und von den Eckzähnen entfernt, an der Kronenschneide ausgerandet und mit divergirenden Spitzen versehen, wobei die beiden mittleren Vorderzähne gerade, die beiden seitlichen aber der Quere nach gestellt sind und sich ihre Spitzen daher kreuzen. In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden, doch fällt der vordere Lückenzahn bisweilen im Ober- wie im Unterkiefer aus.

Vaterland. Süd-Asien, Java.

Temminck kannte diese Art blos aus der Beschreibung von Horsfield, da sich das Museum zu Leyden kein Exemplar derselben zu verschaffen vermochte. Cantor ist nicht ganz gewiss, ob die von ihm beschriebene Form mit jener von Horsfield identisch sei.

Keyserling und Blasius, so wie alle ihre Nachfolger reihen sie in die Gattung „*Vespertilio*" ein.

9. **Die dreifärbige Ohrenfledermaus** (*Myotis tricolor*).

M. Bechsteinii circa magnitudine; capite longiore quam lato, rostro obtuso, rictu oris minus profunde fisso; auriculis longis, capite longioribus, supra obtusatis, in margine exteriore emarginatis; trago longo foliiformi, extrorsum curvato; corpore pilis longiusculis incumbentibus mollibus dense vestito; notaeo rufescente-flavo, pilis basi nigrescente-fuscis, in medio flavescente-albis, apice vivide rufis; gastraeo flavescente-albo, in lateribus colli et pectoris leviter rufescente-lavatis, pilis gastraei omnibus basi fuscis; patagiis dilute fuscis.

Vespertilio tricolor. Temminck. Monograph. d. Mammal. V. II. p. 207.
„ „ Smuts. Mammal. cap. p. 106.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 523. Nr. 55.
Miniopterus tricolor. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 523. Nr. 55.
Vespertilio tricolor. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 745. Nr. 52.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 935.

Temminck und Smuts sind die einzigen Zoologen, welche diese sehr leicht zu erkennende Art bis jetzt beschrieben haben.

Ihre Körpergrösse ist ungefähr dieselbe wie die der grossohrigen Ohrenfledermaus (*Myotis Bechsteinii*), daher sie zu den kleineren unter den mittelgrossen Formen ihrer Gattung und Familie zählt.

Der Kopf ist länger als breit, die Schnauze stumpf, der Mund nicht sehr tief gespalten. Die Ohren sind lang, länger als der Kopf, oben abgestumpft und am Aussenrande mit einer Ausrandung versehen. Die Ohrklappe ist lang, von blattförmiger Gestalt und nach Aussen gekrümmt.

Die Körperbehaarung ist ziemlich lang, dicht, glatt anliegend und weich.

Die Oberseite des Körpers ist röthlichgelb, wobei die einzelnen Haare an der Wurzel schwärzlichbraun, in der Mitte gelblichweiss und an der feinen Spitze lebhaft roth sind. Die Unterseite ist gelblichweiss und an den Seiten des Halses und der Brust schwach röthlich überflogen. Sämmtliche Haare der Unterseite sind aber an der Wurzel braun. Die Flughäute sind hellbraun.

Gesammtlänge . . . . . 3″ 9‴—3″ 10‴. N. Temminck.
Länge des Vorderarmes 1″10‴.
Spannweite der Flügel
etwas über . . . . 1′.

Die oberen Vorderzähne sind einspitzig, die unteren dreilappig. Im Oberkiefer befindet sich jederseits nur 1 Lückenzahn, während im Unterkiefer 2 vorhanden sind. Backenzähne sind in beiden Kiefern in jeder Kieferhälfte 4.

Vaterland. Süd-Afrika, Cap der guten Hoffnung, wo Smuts diese Art entdeckte.

Wie es scheint ist das zoologische Museum zu Leyden noch immer das einzige in Europa, das diese Art besitzt.

Keyserling und Blasius zählten dieselbe zu ihrer Gattung „*Vespertilio*“ und Wagner reihte sie früher der Zahl der Zähne wegen der Gattung „*Miniopterus*“ ein. Später änderte er aber seine Ansicht und theilte sie gleichfalls der Gattung „*Vespertilio*“ zu. Giebel schloss sich dieser letzteren Ansicht Wagner's an.

10. **Die blaugraue Ohrenfledermaus** *(Myotis cyanoptera).*

M. Brandtii paullo minor et Vespertilionis Isidori magnitudine; auriculis longis, capite longioribus; cauda longa, corpori longitudine aequali; notaeo saturate griseo, gastraeo coerulescente-griseo; alis obscure coerulescente-griseis, digitis nigris.

Vespertilio cyanopterus. Rafin. Monthly Magaz.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. XXXV. p. 465.

Vespertilio cyanopterus. Desmar. Mammal. p. 133. Note 1.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 114. Nr. 42.*
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 538. Note 25. b.
Nycticejus? cyanopterus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 538. Note 25. b.
Vespertilio cyanopterus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 762. Note 1.
„ „ Giebel Säugeth. S. 951. Note 3.

Offenbar eine selbstständige Art, welche wir jedoch seither nur aus einer kurzen Beschreibung von Rafinesque, die uns auch Desmarest mitgetheilt, kennen zu lernen Gelegenheit hatten.

Sie ist etwas kleiner als die Ural-Ohrenfledermaus *(Myotis Brandtii)* und mit der grauen *(Vespertilio Isidori)*, graubraunen *(Vespertilio Salarii)*, gelblichbraunen *(Vespertilio subflavus)*, weissgurtigen *(Vespertilio Arsinoë)* und georginischen Fledermaus *(Vespertilio georgianus)* von gleicher Grösse, daher eine der kleineren Formen in der Familie und in ihrer Gattung.

Die Ohren sind lang und länger als der Kopf, und der lange Schwanz ist von derselben Länge wie der Körper.

Die Oberseite des Körpers ist gesättigt grau, die Unterseite blaulichgrau. Die Flügel sind dunkel blaulichgrau, die Finger schwarz.

Gesammtlänge	3″.	Nach Rafinesque.
Körperlänge	1″ 6‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 6‴.	
Spannweite der Flügel . . .	10″.	

Im Oberkiefer befinden sich nur 2 Vorderzähne und wahrscheinlich sind die beiden anderen bei jüngeren Thieren vorhanden und fallen erst im höheren Alter aus. Im Unterkiefer beträgt die Zahl der Vorderzähne 6. Über die Zahl der Lücken- und Backenzähne liegt keine Angabe vor.

Vaterland. Nord-Amerika, woselbst diese Art den höheren Norden bewohnt.

Wagner sprach die Vermuthung aus, dass dieselbe vielleicht der Gattung Schwirrfledermaus *(Nycticejus)* angehören

könnte, was jedoch schon der beträchtlichen Länge der Ohren wegen nicht wohl anzunehmen ist.

11. **Die pfriemklappige Ohrenfledermaus** *(Myotis subulata)*.

M. Nattereri paullo minor et Vespertilionis splendidi magnitudine; capite brevi lato; auriculis longis capiti longitudine aequalibus, vel eo paullo longioribus, ovalibus obtusis, in margine exteriore non excisis, externe plicatis basique pilosis; trago longo, ²/₃ circa auriculae longitudine, subulaeformi, basi lato, apicem versus sensim acuminato, supra obtusato; alis calvis; digitis podariorum sat longis; patagio anali basi pilosa, nec non in margine postica pilis singulis parce dispositis ciliato; cauda longa, corpore distincte breviore, apice articulo ultimo paullo prominente libera; notaeo nitide ex flavescente fusco-griseo, gastraeo flavescente-griseo, pilis corporis omnibus bicoloribus, notaei basi nigrescentibus, gastraei nigris, patagii analis unicoloribus exceptis.

Vespertilio subulatus. Say. Long's. Expedit. V. I. p. 167.—V. II. p. 65.
„ „ Godman. Amer. nat. hist. V. I. p. 71.
„ „ Fisch. Synops. Mammal. p. 113. Nr. 40.*
„ „ Richards. Fauna bor. amer. V. I. p. 2.
„ „ Keys. Blas. Wiegm. Arch. B. VI. (1840.) Th. I. S. 2.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. I. S. 532. Nr. 74.
Vespertilio domesticus. Green. Doughty's Cabin. of Nat. Hist. V. II. f. 270.
Vespertilio lucifugus. Le Conte. Append. to Mc. Murtrie's Cuv. V. I. p. 431.
Vespertilio subulatus. Cooper. Ann. of the Lyc. of New-York. V. IV. p. 61.
„ „ Audub. Bachm. Journ. of the Acad. of Philadelphia. V. VIII. (1842.) P. II. p. 282.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. t. 750. Nr. 71.

Vespertilio subulatus. Giebel. Säugeth. S. 936.

Vespertilio evotis. H. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts.

Vespertilio subulatus. J. A. Allen. Catal. of the Mammals of Massachusetts. p. 209. Nr. 42.

Say hat diese Art entdeckt und auch zuerst beschrieben, und später haben uns auch Godman, Richardson, Green, La Conte und Cooper Beschreibungen von derselben mitgetheilt.

Sie zählt zu den ausgezeichnetsten unter den nordamerikanischen Arten und kommt in Ansehung der Grösse mit der rothbraunen *(Vespertilio splendidus)* und rauchbraunen Fledermaus *(Vespertilio hypothrix)* überein, da sie fast immer etwas kleiner als unsere europäische gefranste Ohrenfledermaus *(Myotis Nattereri)* ist, wornach sie zu den mittelgrossen Formen ihrer Gattung und zu den kleineren in der Familie gehört.

Bezüglich ihrer Färbung erinnert sie an die carolinische Dämmerungsfledermaus *(Vesperugo carolinensis)*, welche jedoch einer durchaus verschiedenen Gattung angehört.

Ihr Kopf ist kurz und breit. Die Ohren sind lang, ebenso lang oder auch etwas länger als der Kopf, von eiförmiger Gestalt und stumpf, am Aussenrande nicht ausgeschnitten, und auf der Aussenseite gefaltet und an der Wurzel derselben behaart. Die Ohrklappe ist lang, ungefähr $^2/_3$ der Ohrlänge einnehmend, pfriemenförmig, an der Wurzel breit, nach oben zu allmählig sich verschmälernd und in eine stumpfe Spitze endigend. Die Flügel sind kahl, die Zehen der Hinterfüsse ziemlich lang. Die Schenkelflughaut ist an ihrer Wurzel behaart und am hinteren Rande mit einzelnen dünnstehenden Haaren gewimpert. Der Schwanz ist lang, doch merklich kürzer als der Körper, und ragt mit der äussersten Spitze seines Endgliedes frei aus der Schenkelflughaut hervor.

Die Oberseite des Körpers ist glänzend gelblich-braungrau. die Unterseite gelblichgrau, wobei die einzelnen Körperhaare mit Ausnahme jener der Schenkelflughaut, welche durchaus einfärbig sind, auf der Oberseite an der Wurzel schwärzlich sind und in gelblich-braungraue Spitzen ausgehen, auf der

Unterseite aber an der Wurzel schwarz gefärbt erscheinen und in gelblichgraue Spitzen endigen.

Gesammtlänge	2″ $1^1/_5$‴.	Nach Say.
Körperlänge	$11^4/_5$‴.	
Länge des Schwanzes	1″ $2^2/_5$‴.	
Körperlänge	1″ 10‴.	Nach Richardson.
Länge des Schwanzes . .	1″ 6‴.	
„ der Ohren	8‴.	
Spannweite der Flügel .	10″.	
Länge der Ohrklappe . .	$4^1/_2$‴.	Nach Audubon u. Bachman.

In den von Say angegebenen Ausmaassen scheint ein Irrthum unterlaufen zu sein, da der Schwanz nach denselben den Körper um $3^2/_5$ Linien an Länge übertreffen würde, was aber — wie Richardson behauptet, — keineswegs der Fall ist.

In beiden Kiefern sind jederseits 2 Lücken- und 4 Backenzähne vorhanden. Die oberen Vorderzähne sind paarweise gestellt und zweilappig.

Vaterland. Nord-Amerika, wo diese Art eine sehr weite Verbreitung hat und sich vom höheren Norden von Labrador und dem östlichen Fusse der Felsgebirge, — wo sie Richardson an den oberen Armen des Saskatchewan und Friedensflusses getroffen, — längs des Columbia und Ohio einerseits bis gegen die Quellen des Arkansas — wo sie Say entdeckte — verbreitet, anderseits durch New-York, Connecticut und Massachusetts bis nach Carolina und Georgien hinabreicht.

Green beschrieb dieselbe unter dem Namen *„Vespertilio domesticus“*, Le Conte unter dem Namen *„Vespertilio lucifugus“* und H. Allen schlug die Benennung *„Vespertilio evotis“* für sie vor.

Keyserling und Blasius, so wie auch alle ihre Nachfolger, reihen sie der Gattung *„Vespertilio“* ein.

IX. SITZUNG VOM 23. MÄRZ 1871.

Der Präsident gedenkt des am 19. März erfolgten Ablebens des w. M. Herrn Hofrathes Wilhelm Ritter v. Haidinger.

Sämmtliche Anwesende geben ihr Beileid durch Erheben von den Sitzen kund.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Die Arten der natürlichen Familie der Faulthiere *(Bradypodes)* nach äusseren und osteologischen Merkmalen", vom Herrn Dr. L. J. Fitzinger in Pest.

„Über den Bau des Stärkemehls," vom Herrn Forstrathe & Prof. Dr. Th. Hartig in Braunschweig.

Herr Prof. Dr. H. Hlasiwetz legt eine Abhandlung: Über die Oxypikrinsäure (Styphninsäure)" vom Herrn Dr. J. Schreder vor.

Herr Prof. Dr. A. E. v. Reuss überreicht eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung, betitelt: „Die fossilen Korallen des österreichisch-ungarischen Miocäns".

Der Secretär überreicht folgende kleinere Mittheilungen:

I. „Beiträge zur Geschichte der Mangan-Legirungen."

II. „Über eine merkwürdige Veränderung der Oberfläche einer Glasplatte durch eine plötzliche heftige Erschütterung."

III. „Beiträge zur Kenntniss des Diamantes".

IV. „Ein Apparat zur Bestimmung der Kohlensäure, besonders im Leuchtgas".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. Januar 1871. Berlin; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXI, Heft 2. Leipzig & Heidelberg, 1871; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 9. Wien, 1871; 8⁰.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1836—1837. (Bd. 77. 12.) Altona, 1871; 4⁰.

Ateneo Veneto: Atti. Serie II. Vol. VI., Part 2. Venezia, 1870; 8⁰.

Carl, Ph., Repertorium für Experimental-Physik etc. VI. Band, 5. & 6. Heft. München, 1870; 8⁰.

Gesellschaft, geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 4. 1871, Nr. 3. Wien; 8⁰.

— k. k. zoologisch-botanische, in Wien: Verhandlungen. Jahrgang 1870. XX. Band. Wien; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen & Mittheilungen. XXXII. Jahrg. Nr. 12. Wien, 1871; 4⁰.

Gherardi, Silvestro, Il processo Galileo riveduto sopra documenti di nuova fonte. Firenze, 1870; 8⁰.

Hartig, Theodor, Entwickelungsgeschichte des Pflanzenkeimes, dessen Stoffbildung und Stoffwandlung während der Vorgänge des Reifens und des Keimens. Leipzig, 1858; 4⁰.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XVI°, Serie III^a^. Disp. 3^a^. Venezia, 1870—71; 8⁰.

Jahrbuch über die gesammten Fortschritte der Mathematik, im Vereine mit anderen Mathematikern herausgegeben von Dr. Carl Ohrtmann und Dr. Felix Müller. I. Band. Jahrgang 1868. Heft 1. Berlin, 1871; 8⁰.

— Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXV, Heft 1. Speyer, 1871; 8⁰.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang, Nr. 6. Graz, 1871; 4⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k. in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 7. Wien; 8⁰.

Nature. Nr. 72, Vol. III. London, 1871; 4⁰.

Respighi, Lorenzo, Sulle osservazioni spettroscopiche del bordo e delle protuberanze solari fatte all' Osservatorio della Università Romana sul Campidoglio. Nota I—III. Roma, 1870—1871; 4⁰.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part I, Nr. 2. (1870); Part II, Nr. 3 (1870.) Calcutta; 8⁰. — Proceedings. Nrs. VII —IX, July—September 1870. Calcutta; 8⁰.

— The Royal Geographical, of London: Proceedings. Vol. XIV, Nrs. 3—5. London, 1870; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang. Nr. 11. Wien, 1871; 4⁰.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

4.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.



X. SITZUNG VOM 13. APRIL 1871.

Der Präsident gedenkt des am 7. April l. J. erfolgten Ablebens des inländischen Ehrenmitgliedes der k. Akademie, Sr. Excellenz des Herrn Vice-Admirals Wilhelm von Tegetthoff.

Sämmtliche Anwesende erheben sich zum Zeichen des Beileides von ihren Sitzen.

Herr Prof. Dr. C. Freih. v. Ettingshausen dankt, mit Schreiben vom 13. April, für die ihm zur Fortsetzung der Erforschung der fossilen Flora Steiermarks bewilligte Subvention von 300 fl.

Der Secretär berichtet über die am 7. April durch Herrn Hofrath C. Winnecke in Carlsruhe gemachte neuerliche Entdeckung eines teleskopischen Kometen.

Derselbe legt ferner folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„*Phymatocarcinus Speciosus*, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalke des Wiener Beckens", von Herrn Prof. Dr. Aug. Em. Ritter v. Reuss.

„Bericht über eine neue Thermosäule von grosser Wirksamkeit", mitgetheilt vom Herrn Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag.

„Kritische Untersuchungen auf dem Gebiete der Physiologie und feineren Anatomie der Insecten, und speciell der Pediculinen", vom Herrn Prof. Dr. V. Graber in Graz.

„Lösung algebraischer Gleichungen von beliebig hohem Grade, auch mit complexen Coëfficienten, mit Hilfe des Gauss'schen Schema's für complexe Grössen", umgearbeitet und neuerdings eingesendet vom Herrn A. Raabe zu Hundeshagen in Preussen.

Herr Prof. Dr. V. v. Lang legt eine Abhandlung: „Versuche über Einströmung von Gasen" vor.

Das c. M. Herr Prof. Dr. C. Freih. v. Ettingshausen überreicht eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung: „Die fossile Flora von Sagor in Krain“.

Das c. M. Herr Prof. Dr. K. Kořistka aus Prag legt eine Höhenkarte des Albanergebirges mit 100 Meter Schichtenhöhe sammt Profilen und Ansichten vor.

Herr Dr. E. Klein legt folgende zwei Abhandlungen vor:

1. „Ein Beitrag zur Lehre von den Malpighischen Körperchen der menschlichen Niere“, vom Herrn Dr. Victor Seng aus Wien;

2. „Zur Kenntniss der feineren Nerven der Mundhöhlenschleimhaut“, vom Herrn Dr. E. Elin aus Sibirien.

Herr Prof. Dr. L. Boltzmann aus Graz überreicht zwei Abhandlungen, und zwar:

1. „Einige allgemeine Sätze über Wärmegleichgewicht“ und

2. „Analytischer Beweis des zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie aus den Sätzen über das Gleichgewicht der lebendigen Kraft“.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften & Künste, Südslavische: Rad. Knjiga XIV. U Zagrebu, 1871; 8°.

Annalen der Chemie & Pharmacie, von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXI, Heft 3. Leipzig & Heidelberg, 1871; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrg. Nr. 10—11. Wien 1871; 8°.

Association, The American Pharmaceutical: Proceedings. XVIII[th] Meeting, held in Baltimore, MD; September, 1870. Philadelphia, 1870; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1838—1839 (Bd. 77. 14—15). Altona, 1871; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques & naturelles. N. P. Tome XL[e], Nr. 158. Genève, Lausanne, Paris, 1871; 8°.

Brücke, Ernst, Die Physiologischen Grundlagen der neuhochdeutschen Verskunst. Wien, 1871; 8°.

Comitato geologico d'Italia: Bollettino. Anno 1871, Nr. 1 & 2. Firenze; 8⁰.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXI, Nrs. 10—26. Tome LXXII, Nrs. 1—8 & 10. Paris, 1870 & 1871; 4⁰.

Erlangen, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1870. 4⁰ & 8⁰.

Ferretti, Alessandro, Ancora sulle ferrovie di montagna. Mantova, 1871; 8⁰.

Gesellschaft, k. k. mähr.-schles., zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- & Landeskunde: Mittheilungen. 1870. Brünn; 4⁰. — Notizen-Blatt der histor.-statistischen Section vom 1. Jänner bis 1. December 1870. Brünn, 1870; 4⁰.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VI. Band, Nr. 6—7. Wien, 1871; 4⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Verhandlungen und Mittheilungen (Wochenschrift). XXXII. Jahrg. Nr. 13—15. Wien, 1871; 8⁰. (4⁰.)

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXV, Heft 2. Speyer, 1871; 8⁰.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band III, 3. Heft. Leipzig, 1871; 8⁰.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang. Nr. 7. Graz, 1871; 4⁰.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 8. Wien; 8⁰.

Lotos. XXI. Jahrgang. März 1871. Prag; 8⁰.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1871, 4. Heft. Wien; 8⁰.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt. 17. Band 1871, Heft III—IV. Gotha; 4⁰.

Museum Carolino-Augusteum zu Salzburg: Jahres-Bericht für 1870. Salzburg; 4⁰.

Nature Nrs. 73—75, Vol. III. London, 1871; 4⁰.

Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri: Bullettino meteorologico. Vol V, Nr. 9. Torino, 1870; 4⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrg. 1871, Nr. 5. Wien; 4⁰.

Revue des cours scientifiques et littéraires de la France et de l'étranger. VIIe Année Nrs. 42—50. Paris & Bruxelles, 1869—1870; 4^0^.

Vimercati, Guido, Revista scientifico-industriale del 1870. Anno II^do^. Firenze 1871; 12^0^. — L'equivalente meccanico del calore con un saggio di storia della termodinamica. Firenze, 1870; gr. 8^0^.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 12—14. Wien, 1871; 4^0^.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIII. Jahrgang. N. F. VI. Band, 24. Heft; XIV. Jahrgang. N. F. VII. Band, 2. Heft. Leipzig, 1870 & 1871; 8^0^.

— des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereines. XXIII. Jahrgang, 5. & 6. Heft. Wien, 1871; 4^0^.

Beitrag zur Kenntniss der Salzlager.

Von dem c. M. G. **Tschermak.**

Mit 1 Tafel und 1 Holzschnitt.

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. März 1871.)

Durch die Auffindung und die wissenschaftliche Untersuchung der Salzlagerstätte zu Stassfurt hat die Geologie der Salzlager ein erhöhtes Interesse gewonnen, da man bald einsah, dass die an jenem Orte beobachteten Erscheinungen den Schlüssel zur richtigen Erkenntniss liefern. Nicht der Umstand, dass das mineralogische Register um einige neue Gattungen, welche man in jenem Salzlager gefunden, vermehrt wurde, nicht die Wahrnehmung, dass die ganze obere Etage des Salzlagers etwas dem Geologen unerwartet Neues sei, sondern die Einsicht, dass alle die aufgefundenen Salze durch ihre Zusammensetzung und ihre Lagerung über die Entwicklungsweise der Salzlager klares Licht verbreiten, verlieh der neuen Erscheinung eine ungewöhnliche Wichtigkeit. Als die Schrift F. Bischof's erschien[1], erregte sie allgemeines Aufsehen und es begann ein Wandern der Geologen, um dieses ausgezeichnete Beispiel, dieses Muster aller Salzlager kennen zu lernen.

Die Literatur der Salzbildungen hat sich seither merklich vermehrt, aber obgleich manche neue Erfahrungen und neue Ideen hinzugefügt worden, so hat doch die Ansicht, dass alle Salzlager nach derselben Regel gebildet seien, dass aber das Stassfurter Lager das vollständigst erhaltene sei, immer mehr Bestätigung gefunden.

Das Salzlager bei Stassfurt besteht aus einer unteren Etage, welche vorzugsweise aus Steinsalz besteht, und aus einer oberen

---

[1] Die Steinsalzwerke bei Stassfurt. Halle 1864.

Etage, welche zumeist Kieserit und Carnallit enthält. Die untere Etage wird von F. Bischof nach den begleitenden Mineralschichten in eine Anhydrit- und eine Polyhalitregion eingetheilt, während die obere in eine Kieserit- und eine Carnallitregion zerfällt.

Seitdem war anzunehmen, dass zwei Arten von Salzlagern existiren, nämlich solche, welche aus beiden Etagen bestehen, wie Stassfurt, und solche, die bloss die untere Etage aufweisen, wie Schönebeck, Wieliczka etc.

Heute ist wohl die Ansicht allgemein, dass die Salzlager durch das allmälige und vollständige Eintrocknen von Salzseen entstanden, indem sich zuerst in jährlichen Perioden Gyps und Steinsalz schichtenweise absetzte, bis der Salzsee vorwiegend Magnesia- und Kalisalze in Lösung enthielt, welche zuletzt in der oberen Etage zum Absatze kamen. Die Salzlager der zweiten Art sind entweder schon anfänglich unvollständig gebildet worden, weil der Absatz der oberen Etage durch Wasserbedeckung vereitelt ward, oder die Salzlagerstätte ist anfänglich in der ganzen Vollständigkeit gebildet, und es ist die obere Etage später durch Wasser aufgelöst und weggeschafft worden.

Im Stassfurter Salzlager sind in der oberen Etage an solchen Punkten, welche der Erdoberfläche näher liegen, auch zwei Mineralien gefunden worden, welche sich als spätere Bildungen, als Umwandlungsproducte erkennen liessen: der Sylvin und der Kainit[1].

Sowie der Carnallit beim Auftropfen von wenig Wasser sich sogleich in Chlormagnesium, welches abfliesst und in Chlorkalium, welches krystallinisch zurückbleibt, zerlegt, so dürfte sich auch der natürlich vorkommende Sylvin bilden.

$$\underset{\text{Carnallit}}{MgCl_2.KCl.6H_2O} = \underset{\text{Sylvin}}{KCl} + \underset{\text{Chlormagnesium.}}{MgCl_2.6H_2O}$$

Der andere Körper, der Kainit, ist wohl ohne Zweifel aus der gegenseitigen Einwirkung von Kieserit und Carnallit entstanden:

---

[1] F. Bischof a. a. O. pag. 32. A. Frank, Berichte der deut. chem. Gesellsch. 1868, pg. 121.

$$MgSO_4 . H_2O + MgCl_2 . KCl . 6H_2O + 5H_2O =$$

Kieserit Carnallit Wasser

$$= MgSO_4 . KCl . 6H_2O + MgCl_2 . 6H_2O$$

Kainit Chlormagnesium.

Allerdings gelingt es nicht, durch Zusammenbringen der drei links aufgeführten Körper und durch nachheriges Abdampfen Kainit zu erzeugen, da sich bei dieser Gelegenheit stets das schwerer lösliche Magnesium-Kaliumsulfat (Pikromerit) bildet und alles Chlor mit Magnesium verbunden in die Mutterlauge geht, aber in der Natur herrschen andere Bedingungen und die Fortführung des Wassers geschieht in jenem Falle in den Salzlagerstätten nicht durch Abdampfen, sondern vorzugsweise durch Einwirkung der umgebenden Salze. Später wird sich übrigens noch ein positiver Grund, welcher obige Annahme stützt, ergeben.

Ist diese Ansicht über die Bildung des Sylvins und Kainites richtig, so erscheint es auch möglich, dass bei einem Salzlager, welches früher vollständig war, die obere Etage gänzlich in Sylvin und Kainit verwandelt wurde. In der That ist dieser Fall in dem Salzlager bei Kalusz in Galizien gegeben, welches aus Kainit, Sylvin und Haselgebirge besteht.

Als der Sylvin in jenem Salzlager gefunden wurde, sprach ich die Ansicht aus, dass derselbe aus einem früher vorhanden gewesenen Carnallitlager entstanden sein möchte.

Gegenwärtig lässt sich diese Anschauung noch vervollständigen, da auch der Kainit in bedeutender Mächtigkeit aufgefunden worden.

Die Lagerungsverhältnisse an diesem Orte entsprechen allerdings nicht jenen des Stassfurter Lagers, da über dem Sylvin und Kainit noch Haselgebirge erscheint[1], aber in diesem Umstande liegt kein Widerspruch, denn die Entstehung des Sylvins und Kainites setzt ja eine Bedeckung durch Wasser voraus. Diese Bedeckung durch Meerwasser scheint aber in dem vorliegenden Falle zu einer erneuten Bildung eines Salzsees geführt zu haben.

---

[1] Foetterle in den Verhandlungen der geol. Reichsanst. 1868, pg. 228.

Eine wichtige Bestätigung der ausgesprochenen Ansicht würde darin liegen, dass auch Übereste der ursprünglich vorhanden gewesenen Salze, nämlich Carnallit und Kieserit zwischen den Umwandlungsproducten aufgefunden würden. Auch dies ist eingetreten. Der Mittheilung des Herrn Dr. A. Frank verdanke ich die Nachricht, dass im Kainit von Kalusz in der letzten Zeit auch kleine Mengen von Carnallit gefunden wurden. Ich selbst habe mich davon überzeugen können, dass in dem Kainit von Kalusz auch Kieserit in geringer Quantität vorkomme.

Aus dem vorstehenden ist ersichtlich, dass die genauere Prüfung der in Kalusz auftretenden Salze ein allgemeineres Interesse hat und dieser Umstand bewegt mich, hier mehrere Beobachtungen aufzuführen, welche gleichwohl die Eigenschaft der Vollständigkeit nicht in Anspruch nehmen können.

Über den Sylvin von Kalusz habe ich schon früher [1] einige Beobachtungen mitgetheilt, denen sich noch mehreres hinzufügen lässt. Dieses Salz kömmt in Linsen und dünnen Lagern als eine bald feiner bald gröber körnige Masse vor. Freie Krystalle sind bisher noch nicht gefunden worden, aber die grobkörnigen Massen sind zum Theil aus Krystallen zusammengesetzt, welche nur wenig an einander haften, so dass man sie unverletzt herausnehmen kann. Die Kanten erscheinen gewöhnlich abgerundet, zuweilen sind sie aber noch gut erhalten. Von den einzelnen Krystallformen sieht man am selben Individuum immer nur einige wenige der zusammengehörigen Flächen. Der Formenreichthum ist nicht unbedeutend. Ich beobachtete ausser dem Hexaeder und Octaeder noch 2 Tetrakishexaeder, 6 Ikositetraeder, 1 Triakisoctaeder, 5 Hexakisoctaeder, wovon sich freilich nicht alle numerisch bestimmen liessen.

[1] Anzeiger der k. Akad. d. Wiss. 1868, pg. 24.

		Berechnet	Beobachtet
100 : 111	=	54°44'	54°46'
100 : 540	=	38 40	39 —
100 : 711	=	11 25	11 36
100 : 722	=	22 0	22 6
100 : 211	=	35 16	35 1/2
100 : 322	=	43 19	43 39
100 : 421	=	29 12	29 —
010 : 421	=	64 7	64 —
100 : 845	=	38 40	38 40
010 : 845	=	67 1	67 0

Jene Messungen, welche keine Minuten angeben, sind wegen Mattigkeit der Flächen mit dem Handgoniometer ausgeführt. Die Formen, für welche keine Messungen angeführt sind, waren durch Flächen repräsentirt, welche die Anwendung des Reflexionsgoniometers nicht gestatten, zugleich aber für das Anlegegoniometer zu klein erschienen. Um das Aussehen einer der verzogenen Sylvinformen darzustellen, ist Taf. I, Fig. 4 beigefügt, wo $a = 100$, $q = 450$, $h = 24\bar{1}$.

Der Sylvin von Kalusz erscheint farblos, blaulich oder gelbroth. Der blaue Farbenton rührt her von eingeschlossenen kleinen Krystallen von blauem Steinsalz, welche die Flächen des Würfels und Octaeders zeigen und oft abgerundet erscheinen. Diese Kryställchen sind gegen die Flächen des Sylvins nicht orientirt. Der blaue Farbstoff haftet an den kleinen Steinsalzwürfelchen und übergeht nie in den Sylvin [1]. Ausser diesem Einschluss sind Gasporen von würfeliger Begrenzung eine häufige Erscheinung. Die hohlen Würfel, die zuweilen zu Canälen verzogen erscheinen, liegen dem Sylvinwürfel parallel. Diese Gasporen entlassen bei der Auflösung das Gas unter Geräusch in Bläschenform.

Der gelbrothe Sylvin besteht auch aus fast wasserhellen Sylvinkörnern, welche die kleinen Steinsalzwürfelchen und Gasporen aufweisen, aber am Rande enthalten sie eine braune

[1] Vergl. die Notiz von H. Rose in d. Zeitschr. d. deut. geol. Gesellschaft, Bd. 14, pg. 4.

Einmengung. Bei der Auflösung entwickelt sich Gas und es hinterbleibt ein flockiger brauner Rückstand, der stark eisenhaltig ist. Im Übrigen enthält aller Sylvin eine geringe Menge von Anhydrit beigemengt. Das blaue Steinsalz kommt auch in grösseren Körnern unregelmässig im Sylvin vor.

Zum Vergleiche untersuchte ich auch jenen körnigen Sylvin von Stassfurt, welcher eine milchige Trübung zeigt. Auch in diesem fanden sich viele rundliche Einschlüsse von Steinsalz und kubische Gasporen.

Die Erscheinung, dass der Sylvin zu Kalusz oft grosskörnig und aus deutlich krystallisirten Stücken zusammengefügt erscheint, deutet darauf, dass hier keine Absatzbildung vorliege, sondern dass man es mit einem durch Umwandlung entstandenen Minerale zu thun habe. In den Salzseen werden nämlich niemals grobkörnige Massen abgesetzt, sondern nur dichte oder feinkörnige Aggregate. In den Salzlagern erscheinen die krystallisirten und grosskörnigen Partien dort, wo später Wasser eingedrungen war.

Da in dem Sylvin Steinsalz und zwar meist krystallisirtes Steinsalz eingeschlossen vorkommt, und da der Sylvin bei gewöhnlicher Temperatur im reinen Wasser schwerer löslich ist, als das Steinsalz,so ergibt sich, dass die Krystallisation des Sylvins nicht in reiner wässeriger Lösung geschah, sonst wäre das Steinsalz später zur Krystallisation gelangt, als der Sylvin. Wohl aber lässt sich nach der früher genannten Ansicht die Erscheinung erklären, denn der Carnallit enthält immer kleinere oder grössere Mengen von Steinsalz. Bei der Einwirkung des Wassers auf den Carnallit wird, wofern kein Überschuss von Wasser vorhanden ist, das vorhandene Steinsalz nicht aufgelöst, sondern das Wasser wird vor allem zur Zerlegung des Carnallites verwendet und der neugebildete Sylvin umhüllt alle die Partikel der unveränderten Salze, während das Chlormagnesium sich entfernt.

Der Sylvin hält sich in Kalusz ganz gesondert vom Kainit, ein Gemenge beider kömmt nicht vor, wohl aber hat man Wechsellagerungen beider Salze beobachtet. Diese Erscheinung ist noch genauer zu erklären, wenngleich von vornherein klar ist, dass dort, wo sich ein Gemisch von Kieserit und Carnallit befand,

Kainit, und dort wo Carnallit allein lagerte, reiner Sylvin gebildet wurde.

Von grossem Interesse sind die Angaben Foetterle's, welcher unter anderem folgendes mittheilt[1]: „Im zweiten Horizonte (des Salzwerkes) zeigt es sich, dass das linsenförmige Auftreten des Sylvins im Kleinen auch im Grossen zu beobachten ist, da bisher zwei grosse Linsen aufgeschlossen sind, die durch eine 6 Fuss mächtige Kainiteinlagerung getrennt sind, und deren grösste Mächtigkeit nahezu 7 Klafter beträgt. Die Einlagerungen des Sylvin in dem Haselgebirge gehen nicht immer vollständig dem Hauptstreichen desselben parallel, sondern es zweigen sich an einzelnen Punkten Trümmer ab, die, wie am ersten Horizont zu sehen ist, diesem sogar ins Kreuz gestellt sind“. Diese letztere Beobachtung harmonirt vollständig mit der Ansicht von der secundären Bildung des Sylvins.

Der Kainit findet sich in gelben körnigen Massen, ähnlich dem Kainit von Stassfurt, häufiger in braungrauen Massen, welche die Färbung hauptsächlich beigemengtem Thon verdanken. Stellenweise ist er sehr mächtig. K. v. Hauer gibt an[2], dass er in dem nordwestlichen Theile der Grube in einer Mächtigkeit von mehr als 60—70 Fuss auftrete und in dieser Richtung den Sylvin zu verdrängen scheine, da von dem letzteren dort nichts zu beobachten sei.

In der Kainitmasse kommen öfters Nester von Steinsalz vor, die sich zuweilen als Drusenräume, ausgekleidet von Kainitkrystallen und erfüllt mit grosskörnigem Steinsalz, darbieten. Ein solches Vorkommen lernte ich durch die Freundlichkeit des Herrn Ingenieurs Bérenger in Wien kennen. Der grösste Kainitkrystall mochte im unverletzten Zustande wohl 2 Zoll lang gewesen sein, daneben sieht man kleinere bis sehr kleine Krystalle, von Steinsalz bedeckt. Die Form der Krystalle ist dieselbe, welche Groth an dem Kainit von Stassfurt beschreibt[3], und zwar liessen sich an einem der kleinen Krystalle beobachten:

---

[1] Verhandlungen der geol. Reichsanstalt 1871, pg. 65.
[2] Jahrbuch der geol. Reichsanst. 1870, pg. 141.
[3] Poggendorff's Ann. Bd. 137, pg. 442.

$c = 001$
$o = \bar{1}11$
$o' = 111$
$p = 110$
$a = 100$
$b = 010$
$r^2 = 20\bar{1}$

Andere kleine Flächen gestatteten keine sichere Bestimmung.

Bei der mikroskopischen Untersuchung fand ich in den Körnern des gelben Kainites bräunliche Flocken, welche die Färbung des Minerales bedingen, sowie Splitter eines ebenfalls doppelbrechenden Minerales, über welches durch die mikroskopische Beobachtung allein nichts weiter zu ermitteln war.

Ich habe auch eine chemische Analyse angestellt, zu welcher die reinsten Körner, welche ich auswählen konnte, benützt wurden. Die Resultate, verglichen mit den der Formel

$$MgSO_4 . KCl . 6H_2O$$

entsprechenden Zahlen sind:

	Beobachtet	Berechnet
Schwefelsäure	32·34	32·18
Chlor	14·56	14·28
Kalium	15·66	15·73
Natrium.........	0·03	— —
Magnesia........	16·75	16·09
Wasser	20·73	21·72
	100·07	100

Die Menge des ausserdem gefundenen Eisenoxydes war für die Bestimmung zu gering. Der Wassergehalt wurde direct dreimal bestimmt und gab die Zahlen 20·69, 20·87, 20·62.

Diese Zahlen bleiben hinter der theoretischen Menge um 1 Pct. zurück, was über die Grenze des Beobachtungsfehlers hinausgeht. Zusammengehalten mit der mikroskopischen Analyse war dadurch die Andeutung gegeben, dass eine geringe Menge eines wasserärmeren Salzes beigemengt sei. Ein Versuch gab hierüber Auskunft. Es wurde eine grössere Menge von Kainit zerkleinert und in viel Wasser gelöst. Es blieb ein pulveriger Boden-

satz zurück, der von der Lösung getrennt wurde. Mikroskopisch geprüft, erwies sich das Pulver als ein Haufwerk von Körnchen und Splittern, deren Form mit jener des Kieserites von Stassfurt, welchen ich schon früher untersucht hatte, grosse Ähnlichkeit zeigte. Jenes Pulver wurde nun durch Wasser rasch von der Kainitlauge befreit, das Waschwasser wurde durch Alkohol verdrängt, der Alkohol abgedunstet. Die neue mikroskopische Untersuchung zeigte, dass das Pulver jetzt wieder genau so aussah wie vordem, also durch den Reinigungsprocess nicht verändert wurde. Das Pulver löst sich nur langsam in Wasser. Diese Auflöslichkeit ist der Grund, wesshalb diese Beimengung früher übersehen wurde. Die chemische Untersuchung des Pulvers gab Wasser, Schwefelsäure und Magnesia, der Wassergehalt betrug 13·11 Pct. Es war demnach kein Zweifel, dass die im Kainit gefundene Einmengung Kieserit sei.

Die Menge dieses Einschlusses lässt sich aus der angeführten Analyse nicht ermitteln, weil die Beobachtungsfehler auf das Rechnungsresultat allzu störend wirken. Durch einen besonderen Versuch nach der zuletzt angegebenen Methode erhielt ich aus einer Probe 4·2 Pct. Kieserit.

Wie schon früher angezeigt wurde, darf dieser Fund als eine weitere Bestätigung der Ansicht gelten, welche den Kainit als aus Carnallit und Kieserit hervorgegangen annimmt.

Der körnige Kainit von Stassfurt wurde im gleichen Sinne geprüft. Derselbe enthält ebenfalls Kieserit in der Form kleiner Körnchen und Splitter, doch lässt sich der Kieserit von den anderen Einschlüssen, welche vorzüglich aus Anhydrit bestehen, nicht trennen.

Die einfachste Formel für den Kainit, welche zugleich der besprochenen Bildungsweise entspricht, ist die oben angeführte

$$MgSO_4 . KCl . 6H_2O.$$

Wird der Kainit mit Wasser behandelt oder in feuchter Luft liegen gelassen, so zerlegt er sich nach der Gleichung:

$$\underset{\text{Kainit}}{2(MgSO_4 . KCl . 6H_2O)} =$$

$$= \underset{\text{Pikromerit.}}{MgSO_4K_2SO_4 . 6H_2O} + \underset{\text{Chlormagnesium}}{MgCl_2 . 6H_2O}$$

Wird Kainit stark erhitzt, so entweicht Wasser, es geht mehr als die Hälfte des Chlor in Form von Salzsäure fort und es bleibt ein Gemenge zurück, in welchem freie Magnesia und die übrigen Sulfate und Chloride vorhanden sind.

Diese Zersetzungen haben Anlass gegeben, in dem Kainit Magnesiumchlorid und Kaliumsulfat als vorhanden anzunehmen, da jedoch ein Gemisch von Kieserit und Kaliumchlorid oder von Bittersalz und Kaliumchlorid dieselben Zersetzungen erfährt, so ist kein Grund vorhanden, von der eben genannten Formel abzuweichen.

Es ist nicht überflüssig, nochmals darauf hinzuweisen, dass bei der ersten Untersuchung des Kainites durch Reichardt ein Irrthum Platz gegriffen habe, denn derselbe wird in manchen Schriften noch jetzt festgehalten. Der Kainit wurde nämlich damals für ein Gemenge gehalten, weil er mit wässerigem Alkohol behandelt, nach der letzt angeführten Gleichung Pikromerit und Magnesiumchlorid liefert. Es ist aber nun sicher, dass der Kainit durch wässerigen Alkohol zerlegt wird, und ich überzeugte mich auch, dass die Krystalle von Kainit die besprochene Zusammensetzung haben, und bei der mikroskopischen Prüfung ganz homogen erscheinen.

Die in Stassfurt und in Kalusz gemachten Erfahrungen erregen die Vermuthung, dass in anderen bekannten Salzlagern noch wenigstens Spuren der oberen Etage vorhanden seien. Solche Spuren konnten bisher leicht übersehen werden, da die Kenntniss der ursprünglichen wie auch der secundären Mineralien der oberen Etage noch sehr jung ist. Jene Vermuthung hat sich bereits in einem Falle bestätigt. Herr stud. Arthur Simony fand im letzten Sommer im Salzberge bei Hallstatt ein Mineral, welches von den bekannten verschieden erschien, und welches ich als Kieserit bestimmte. Herr Simony schreibt mir über das Vorkommen desselben folgendes: „Der Kieserit findet sich im Hallstätter Salzberg in der Römischen Wehre, Kaiser Josef-Stollen. Er bildet eine scharf abgegrenzte Ausscheidung im Salzthon und zeigt eine freie Oberfläche von etwa 9 Quadratklaftern. Über die Dicke der Masse lässt sich vorläufig noch wenig näheres sagen, da die unbequeme Lage in der Decke der Wehre das Losarbeiten sehr erschwert, jedoch übersteigt die Mächtig-

keit jedenfalls 2 Fuss, da trotz so tiefen Anschlagens noch keine Grenze erreicht wurde. Die Begleitung besteht namentlich aus Simonyit, Steinsalz, Anhydrit, Bittersalz. Der Simonyit bildet die Scheidung zwischen Salzthon und Kieserit, ist von dunkel orangengelber Farbe und ist, da er an der freien Luft verwittert, jedenfalls mit Blödit gemengt. Er zeigt eine zerfressene Oberfläche, was vom Auslaugen während der Benützung der Wehre herrührt. Das Steinsalz durchzieht theils den Salzthon in faserigen und körnigen, weissen oder rothen Adern von geringer Stärke, theils bildet es im Kieserite einzelne Partien von gelblicher Farbe, grobkrystallinischer Structur und grosser Klarheit. Der Anhydrit bildet rothe bis graue Adern im Salzthon. Das Bittersalz erscheint in dicken Überzügen auf dem Salzthon, der sich unter dem Kieserit befindet. Der letztere selbst ist auch mit einer dicken Schichte einer weissen Salzmasse überzogen. Die Krystalle des Kieserites, welche sehr selten zu sein scheinen, finden sich nur dort, wo Steinsalz im Kieserite vorkömmt".

Der Hallstätter Kieserit erscheint meistens als eine grosskörnige durchscheinende Masse und hat eine gelbliche Färbung. Das Mineral zeigt vollkommene Spaltbarkeit nach mehreren Richtungen, daher erhält man beim Zerschlagen der Massen fast immer Spaltflächen. Wenn in der Masse Drusenräume mit Kieseritkrystallen auftreten, sind sie mit durchsichtigem Steinsalz erfüllt. Reine halbdurchsichtige Stücke von Kieserit, welche zuweilen auch Krystallflächen zeigen, sind durch Zertrümmern leicht zu erhalten. Mit solchen reinen Stücken wurde eine Analyse angestellt und wurden erhalten:

Schwefelsäure	57·92
Magnesia	29·09
Wasser	13·40
Eisenoxyd	0·25
Natron	Spur
	100·66

während die Formel

$$MgSO_4 . H_2O$$

erfordert:

Schwefelsäure	57·97
Magnesia	28·99
Wasser	13·04
	100

Der Kieserit verliert bei 100° kein Wasser. Wird er stark erhitzt, so decrepitirt er heftig und zerspringt zu sehr kleinen Splittern ohne zu schmelzen.

Im Wasser löst er sich auch im gepulverten Zustande sehr langsam zu einer Flüssigkeit, in welcher einige gelbe Flocken sichtbar sind, die aus Eisenhydrat bestehen. In feuchter Luft überzieht er sich rascher, in minder feuchter Luft langsamer mit einer weissen Haut und in den Klüften erscheint eine weisse Masse, dabei wird das Mineral fortwährend zersprengt und zersplittert, bis von dem durchscheinenden gelblichen Kieserite nichts mehr zu sehen ist. An der Fundstelle ist die ganze Kieseritmasse mit einer weissen Rinde überzogen. Dieselbe gab bei der Untersuchung, welche so geführt wurde, dass das leicht lösliche durch Wasser rasch entfernt, das Waschwasser durch absoluten Alkohol verdrängt, endlich dieser verdunstet wurde, 11 Pct. Kieserit und 89 Bittersalz. Der so erhaltene Kieserit ist ein gröbliches Pulver, das aus Körnchen und aus Splittern besteht, welche häufig Spaltflächen erkennen lassen. Ganz ebenso erscheint der Kieserit von Stassfurt unter dem Mikroskope, wenn er auf die angegebene Weise gereinigt worden. Eine Probe davon untersuchte ich auf den Wassergehalt und fand 13·01, also dieselbe Menge wie für den Hallstätter Kieserit. Wie bekannt, wurde für den Stassfurter Kieserit einigemale ein höherer Wassergehalt gefunden. Diess rührt ohne Zweifel daher, dass das untersuchte Material nicht von Bittersalz gereinigt wurde.

Das Vorkommen von Krystallen in dem Kieserit von Hallstatt gibt die erwünschte Gelegenheit, einige wichtige Eigenschaften dieser interessanten Substanz zu ermitteln. Die Krystalle sind verhältnissmässig gross, gewöhnlich 2 Ctm., einzelne Stücke deuten aber auf Krystalle von circa 12 Ctm. Alle erscheinen aufgewachsen und die meisten erheben sich nur mit wenigen Flächen

über ihre Nachbarn. Da die Krystalle immer durch Steinsalz bedeckt sind, so kann man sie durch Auflösen des letzteren im Wasser freilegen, dabei werden aber auch die Flächen des Kieserites angegriffen, und desshalb bleibt man auf diejenigen Krystalle angewiesen, welche sich beim Zerschlagen von dem anhaftenden Steinsalz glücklich ablösen.

Die dominirende Form der Krystalle ist die einer Pyramide, die Spitze der letzteren erscheint durch kleinere Flächen abgestumpft. Die physikalische Verschiedenheit der vorderen und der hinteren Pyramidenflächen lässt sogleich erkennen, dass die Form keine rhombische ist, obgleich sie sonst diesen Eindruck macht.

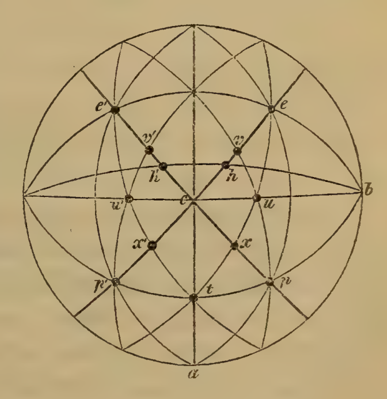
Das Krystallsystem ist monoklin. Beobachtet wurden die Flächen:

$$p = 111, \ e = \bar{1}11, \ x = 113, \ v = \bar{1}13,$$
$$u = 012, \ t = 101, \ h = \bar{2}29.$$

Die Flächen e und v erscheinen glatt und glänzend, sie sind Flächen vollkommener Spaltbarkeit, etwas minder glatt sind die Flächen p, welche auch einer weniger vollkommenen Spaltbarkeit entsprechen. x und u sind runzelig, h ist nur klein, t ist nur als Spaltfläche beobachtet.

Die gewöhnliche Combination, bestehend aus p, x, e, v, wird durch Fig. 1 auf beiliegender Tafel, die Vereinigung aller beobachteten Flächen wird durch Fig. 2 dargestellt.

Nur die glatten glänzenden Flächen gestatteten die Anwendung des Reflexionsgoniometers, im übrigen wurde mit dem Handgoniometer gemessen, die letzteren Messungen sind im Folgenden auch angeführt und dadurch kenntlich, dass sie keine Minuten angeben.



		Berechnet	Beobachtet
ee'	$= \bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1 =$	. .	*78°28
vv'	$= \bar{1}13 : \bar{1}\bar{1}3 =$	. . .	*52 50
uu'	$= 012 : 0\bar{1}2 =$	75°58′	
xx'	$= 113 : 1\bar{1}3 =$	51 51	
pp'	$= 111 : 1\bar{1}1 =$	77 34	
pt	$= 111 : 101 =$	38 47	
ac	$= 100 : 001 =$	88 53	
tc	$= 101 : 001 =$	61 28	
ev	$= \bar{1}11 : \bar{1}13 =$	. .	*28 20
vh	$= \bar{1}13 : \bar{2}29 =$	11 10	11 0
ec	$= \bar{1}11 : 001 =$	69 34	
vx'	$= \bar{1}13 : 1\bar{1}3 =$	81 39	82 —
px	$= 111 : 113 =$	27 34	27 ½
pe_1	$= 111 : 11\bar{1} =$	42 18	42 10
$a'e$	$= \bar{1}00 : \bar{1}11 =$	46 48	
ep	$= \bar{1}11 : 111 =$	87 0	87 —
$a'v$	$= \bar{1}00 : \bar{1}13 =$	61 52	
vx	$= \bar{1}13 : 113 =$	57 41	
uv	$= 012 : \bar{1}13 =$	30 52	30 —
up	$= 012 : 111 =$	46 11	
tx	$= 101 : 113 =$	38 21	
xu	$= 113 : 012 =$	29 32	
ue	$= 012 : \bar{1}11 =$	48 15	48 —
et_1	$= \bar{1}11 : \bar{1}0\bar{1} =$	63 52	63 —
vt	$= \bar{1}13 : 101 =$	94 23	94 ½
ve'	$= \bar{1}13 : \bar{1}\bar{1}1 =$	71 29	71 20

Die Elemente sind:

$$a : b : c = 0{\cdot}91474 : 1 : 1{\cdot}7445$$
$$ac = 88°53$$

Die Körner des Kieserites, die oft 3 Ctm. im Durchmesser haben, zeigen häufig eine wiederholte Zwillingsbildung ähnlich wie die plagioklastischen Feldspathe. Auch manche Krystalle erscheinen von einer oder mehreren dünnen Zwillingslamellen durchsetzt. Berührungsebene ist eine Fläche von p. Die Drehungsaxe ist aber nicht senkrecht auf p, sondern liegt in der Fläche p.

Ihre Richtung wurde nicht bestimmt, weil an den derben Stücken keine genaueren Messungen sich anstellen liessen.

Die Form des Kieserites ist ähnlich der des Lazulithes, wie man aus der Vergleichung einiger Winkel erkennt. Auch die Ausbildung kömmt überein. Ich habe desshalb für die Flächen des Kieserites dieselben Buchstaben gewählt, welche Miller für den Lazulith gebrauchte.

	Kieserit	Lazulith
ac =	88°53′	88°15′
ee' =	78 28	80 20
vv' =	52 50	52 55
pp' =	77 34	79 40
xx' =	51 51	52 0

Die Spaltbarkeit des Kieserites ist eine sehr eigenthümliche. Die vollkommene Spaltbarkeit ist parallel zwei Hemipyramiden e und v, minder vollkommene Spaltbarkeit herrscht nach der Hemipyramide p, nach dem Hemidoma t und dem Doma u. Bloss nach den übrigen zwei Flächen wurde keine Spaltbarkeit bemerkt. Wegen dieser vielfachen Spaltbarkeit gelingt es kaum, ein einfaches Spaltungsstück zu gewinnen. Die Härte des Minerals ist grösser als die des Calcites, liegt aber dieser näher als der des Fluorites.

Das Volumgewicht wurde zu 2·569 bestimmt. Der Kieserit ist nicht vollkommen durchsichtig, sondern bloss durchscheinend. Feine Sprünge im Innern und die braungelben kleinen Flocken, welche als Einschluss erscheinen, sind die Ursache. Ausser diesen wurde bei der mikroskopischen Untersuchung keine weitere Verunreinigung entdeckt.

Die Krystalle und auch die Spaltungsstücke zeigen einen blaulichen Lichtschein, so wie der sogenannte Mondstein. Dieser Lichtschein lässt sich auf den vollkommensten Spaltflächen e und v beobachten und erscheint am deutlichsten, wenn man auf das vierflächige Eck, welches durch e. e', v, v' gebildet wird, also in der Richtung der Normale von $\bar{1}02$ blickt und auch das Licht nahe in derselben Richtung einfallen lässt. Der Lichtschein hängt demnach mit der vollkommenen Spaltbarkeit zusammen und dürfte durch sehr kleine Hohlräume hervorgebracht werden, welche von Flächen e und v begrenzt sind.

Um die optische Orientirung zu bestimmen, wurde ein Blättchen geschnitten, welches der gleichförmigen Abstumpfung der Spaltungskante $\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1$, folglich der Fläche $\bar{1}01$ parallel war, ebenso ein Blättchen senkrecht auf jene Kante. Beide Blättchen zeigten im Polarisationsapparate je ein Axenbild. Die Lage und der Charakter der beiden Bilder bewies, dass die Ebene der optischen Axen parallel sei der Symmetrieebene, und dass die zweite Mittellinie zwischen den Normalen von $\bar{1}01$ und 001 liege. Eine Platte, parallel der Symmetrieebene geschnitten, liess noch die Kanten $\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1$ und $\bar{1}13 : \bar{1}\bar{1}3$ erkennen und es konnte die Orientirung der Hauptschnitte gegen dieselben bestimmt werden, und zwar für die erste Mittellinie

$$(\bar{1}11 : \bar{1}\bar{1}1)\,\mathfrak{c} = 48°30'$$
$$(\bar{1}13 : \bar{1}\bar{1}3)\,\mathfrak{c} = 18\ 11$$

Daraus ergibt sich (Vergl. Fig. 3 auf Taf. I) für den Winkel zwischen der zweiten Mittellinie und den Normalen auf 100 und 001

$$\mathfrak{a}(100) = 76°25'$$
$$\mathfrak{a}(001) = 165\ 18$$

Dieselbe Mittellinie bildet mit den Krystallaxen die Winkel

$$\mathfrak{a}.A = 75°18'$$
$$\mathfrak{a}.C = 166\ 25$$

und es gilt für den Kieserit das Schema

$$(001).\mathfrak{b}.\underset{+}{\mathfrak{c}} = 75°18'.$$

Eine Platte, senkrecht zu $\mathfrak{c}$ geschnitten, zeigte im Polarisationsapparate beide Axenbilder und liess den positiven Charakter der Doppelbrechung bei einer Dicke des Plättchens von 1 Mm. sehr deutlich erkennen.

Für den scheinbaren Winkel der optischen Axen beim Austritte in Luft wurde bestimmt für

Rothes Glas.... 90°42′
Na-Flamme.... 90 0
Grünes Glas ... 89 38
Blaues Glas ... 89 16.

Die geneigte Dispersion liess sich an den Axenbildern leicht erkennen. Das eine Bild erschien grösser, gegen die erste Mittellinie zu blau, anderseits roth, das zweite Bild zeigte wieder das Blau gegen die erste Mittellinie und anderseits roth, aber die Farben erschienen kaum getrennt. Für die Dispersion von $\mathfrak{c}$ liess sich so viel ermitteln, dass der Winkel 001.$\mathfrak{b}$.$\mathfrak{c}$ für roth kleiner ist als für blau und dass der Unterschied circa 30′ betrage.

Mit dem Kieserit kömmt auch ein Mineral vor, das hier nicht erwartet wurde, nämlich Kupferkies. Derselbe erscheint in einzelnen millimetergrossen Krystallen, welche die Grundform in hemiedrischer Ausbildung als Spenoid mit fein gestreiften Flächen erkennen lassen, hie und da an der Berührungsstelle von Kieserit und Steinsalz und zwar auf dem Kieserit aufgewachsen.

Das Vorkommen des Kieserites im Hallstätter Salzberge lässt nun auch das Auftreten zweier anderer Sulfate, des Löweites und des Simonyites auf der gleichen Fundstätte richtiger beurtheilen. Früher glaubte ich annehmen zu dürfen[1], dass diese beiden Salze:

$$2MgSO_4 . 2Na_2SO_4 5H_2O \text{ Löweit,}$$
$$MgSO_4 . Na_2SO_4 . 4H_2O \text{ Simonyit,}$$

in genetischer Reziehung mit dem Polyhalit verknüpft seien, weil sie öfter mit Polyhalit in solcher Weise verbunden sind, dass man an eine solche Abstammung denken kann. Seit der Entdeckung des Kieserites am selben Orte aber scheint es mir wohl richtiger anzunehmen, dass diese Salze, welche dem Pikromerit analog zusammengesetzt sind, von dem Kieserit abstammen. Beide Salze kommen auch mit dem Kieserit zugleich vor, der Simonyit wurde, wie gesagt, als Begleiter in grösseren derben Massen, der Löweit sowohl im Polyhalit als auch im Kieserit und Simonyit in einzelnen Körnern gefunden. Im Kieserit erscheint der Löweit nur als Nachbar der Steinsalzeinschlüsse.

Die sehr grob krystallinische Beschaffenheit des Kieserites lässt vermuthen, dass er sich hinsichtlich seiner Textur nicht mehr in dem ursprünglichen Zustande befinde, sondern dass er in

[1] Sitzungsberichte der W. Akad. Bd. LX, pag. 718.

Folge des Einflusses der umgebenden Lauge, welche bei der Auflösung der oberen Etage gebildet wurde, aus jenem dichten Zustande, welchen der Stassfurter Kieserit zeigt, in den gegenwärtigen grosskörnigen Zustand gelangt sei.

Ähnlich dürfte es sich mit dem Polyhalit derselben Lagerstätte verhalten, welcher oft im Vergleiche zu dem Stassfurter Mineral gleicher Zusammensetzung grosskrystallinisch erscheint Solcher rother, grob krystallinischer Polyhalit erscheint blätterig, die Blätter zeigen hie und da Spaltbarkeit und endigen zuweilen in Krystalle, welche ausser dem Flächenpaar, das jene Blätter einschliesst, noch Flächen an sich tragen, deren Winkel von Haidinger bestimmt wurde[1]. Derlei Krystalle erscheinen ursprünglich mit Steinsalz bedeckt. Descloizeaux hat versucht[2], nach dem optischen Verhalten der Blättchen deren Krystallsystem zu bestimmen, doch war die Beschaffenheit des Materiales eine ungünstige.

Die Schwierigkeit, welche die Bestimmung des Krystallsystemes hindert, liegt in der vielfachen Zwillingsbildung, welche die Krystalle so gut wie die Spaltblättchen zeigen, ferner in den Einschlüssen feiner Lamellen, welche in vielen Fällen Gyps sein dürften. Wenn man auch sehr dünne Blättchen von frischem Polyhalit abtrennt, so erkennt man im polarisirten Lichte doch sogleich, dass mehrere dünne Individuen in Zwillingsstellung übereinander liegen. Selten findet man ein kleines Blättchen, welches ein einziges Individuum darstellt, aber auch dann bemerkt man noch Partikel darin, welche mit dem Hauptindividuum sich in Zwillingsstellung befinden. Ein brauchbarer Krystall fand sich nicht, weil die freigelegten Krystalle durch Wasser stark zersetzt erschienen, und ich konnte nur nach der Spaltungsform einen Schluss auf die Krystallisation ziehen. Durch Fig. 5 auf Taf. I wird die Spaltungsform dargestellt, an welcher einige Winkel annähernd bestimmt wurden

$$ob = 58°$$
$$pb = 59°$$
$$o'b' = 58°$$

[1] Edinburgh Journal of Science Nr. 14.

[2] Nouvelles recherches sur les propriétés optiques etc. pag. 202.

und die ebenen Winkel der Kanten:

$$(o:b):(a:b) = 74°$$
$$(a:b):(p:b) = 46°$$
$$(p:b):(a':b) = 60°$$

Alle Zahlen sind nur beiläufige, da keine ebenen Flächen erhalten wurden. *b* ist eigentlich keine Spaltfläche, sondern die breite Fläche, mit der sich die Blättchen an einander lagern. *o* und *p* zeigen eine gleiche ziemlich vollkommene Spaltbarkeit, *a* ist kaum zu erhalten.

Die Form hat einen monoklinen Charakter, doch ist sie eine Zwillingsform. Zusammensetzungsfläche ist *b*. Eine Platte senkrecht auf *b* geschnitten, zeigt sich im polarisirten Licht nahezu einfach gefärbt und hat den optischen Hauptschnitt parallel *b*. Ob dies ganz genau stattfindet, liess sich nicht bestimmen, weil jede Platte aus vielen etwas gekrümmten Individuen besteht, folglich auf die Kante gegen *b* nicht sicher eingestellt werden kann. Wird jener Parallelismus als thatsächlich angenommen, so ist die Krystallform als monoklin zu betrachten.

Blättchen parallel *b* geschnitten, zeigen im Mikroskop zwischen gekreuzten Nicols viele Individuen zwillingsartig verbunden, bald in einer geraden Linie sich berührend, bald zackig in einander greifend. Die Hauptschnitte der beiden Individuen bilden mit einander Winkel von 51° und 39° circa. Die Richtung der Kante $o:b$ liegt in einem solchen Winkel von 51°, bildet mit einem Hauptschnitt den Winkel von ungefähr 5° mit dem andern von 46°.

So wie das zuvor erwähnte Vorkommen kleiner Quantitäten von Kupferkies in dem Hallstätter Salzlager von Interesse ist, so erscheint auch die Verbreitung jener Mineralien, welche in Stassfurt und auch in anderen Salzlagern in geringer Menge auftreten, wie Eisenglanz, Boracit, Quarz, von Wichtigkeit, da hiedurch über die Bildungsweise dieser wasserfreien Substanzen, und zugleich über die Entstehung des Anhydrites und des Kieserites, die gewiss keine ursprünglichen Bildungen sind, einiges Licht verbreitet wird.

Der Eisenglanz findet sich auch in Wieliczka hie und da im Steinsalze. Ich beobachtete grössere Partikelchen als sie in

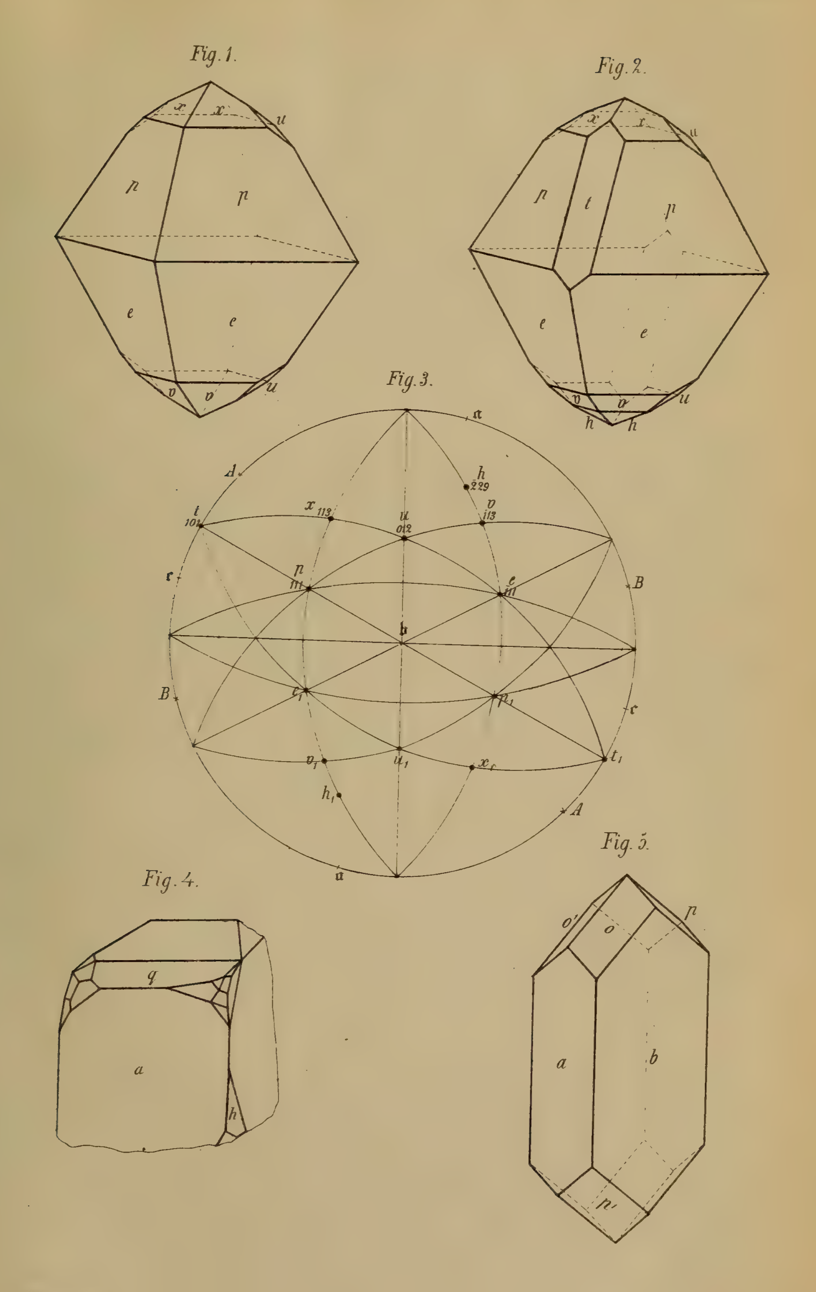
Stassfurt gefunden werden. In einem grosskörigen rothen Steinsalze von dort, welches eine Rinde von Salzthon zeigt, fanden sich viele nette Krystalle von Eisenglanz, die oft 2 Mm. im Durchmesser haben und ausser der Endfläche, den Flächen des Grundrhomboeders, noch Flächen dreier anderer Formen zeigen. Manche Krystalle sind schön ausgebildet. An einem derselben fand Herr Brezina die Flächen:

$$o = 111 = oR$$
$$r = 100 = R$$
$$e = 011 = -\tfrac{1}{2}R$$
$$n = 13\bar{1} = \tfrac{3}{4}P2$$
$$a = 01\bar{1} = \infty P2$$

o erscheint oscillatorisch gestreift, parallel der Kante $o:e$ und ist glänzend. r ist parallel der Kante $r:n$ gestreift. e ist glatt und glänzend, n erscheint matt, und a ist parallel $a:o$ gestreift. Der Krystall tafelförmig durch Vorherrschen von o. Gemessen wurden die Winkel:

	Beobachtet	Gerechnet Miller.
or =	57°38′	57°50′
oe =	38 9	38 7
re =	84 3	84 23
oe =	61 4	61 7

Zum Schlusse darf ich noch bemerken, dass die Mineralvorkommnisse in den Salzwerken bei Ischl, Aussee und Hall die Vermuthung erregen, dass auch an diesen Punkten Überreste der oberen Etage gefunden werden dürften. An diesen drei Orten findet sich nämlich jenes leicht verwitternde Salz, welches man Blödit genannt hat, und das ein Magnesium-Natrium-Sulfat ist, ferner ist bei Ischl auch Löweit gefunden worden, der eine ähnliche Zusammensetzung hat. Von dem Vorkommen des Blödit in Hall, welches zuerst Liebener angab, konnte ich mich an Stücken des Mineralien-Cabinetes selbst überzeugen, bei Ischl ist der Blödit weniger selten.



A. Brezina gez.

Aus der k.k. Hof- u. Staatsdruckerei in Wien.



Phymatocarcinus speciosus, eine neue fossile Krabbe aus dem Leithakalke des Wiener Beckens.

Von dem w. M. Prof. Dr. **R. v. Reuss.**

(Mit 1 Tafel.)

Im Vergleiche mit der beträchtlichen Menge brachyurer Decapoden, welche in mehr oder weniger wohlerhaltenem Zustande die oligocänen und eocänen Tertiärschichten verschiedener Länder geliefert haben, ist die Zahl der aus dem Miocän bisher bekannt gewordenen Fossilreste dieser Thierklasse verschwindend klein. Diese Armuth macht sich bei den sonst so petrefactenreichen Miocänablagerungen Österreichs in besonders hohem Grade geltend. Scheerenbruchstücke, die von Krabben abstammen, sind zwar in manchen derselben keine seltene Erscheinung[1]; sie gestatten aber bei ihrem isolirten und gewöhnlich noch sehr fragmentären Auftreten durchaus keine nähere Bestimmung; vollständigere Reste gehören dagegen zu den grössten Seltenheiten.

Aus dem Salzthone von Wieliczka habe ich den Kopfbrustschild einer kleinen Krabbe, des *Microdium nodulosum*, beschrieben, welche, soweit ein Schluss aus den unvollständigen

---

[1] Aus dem Leithakalke von Gamlitz in Steiermark und aus dem Tegel von Vöslau liegen Bruchstücke von Scheerenfingern vor, die durch die starke Krümmung des Daumens, die auf den Seitenflächen verlaufende, am Grunde punktirte Längsfurche, den mit grossen ungleichen Höckerzähnen besetzten inneren Rand und den grossen Höcker am hinteren Ende dieses Randes ihre Zugehörigkeit zu *Scylla* Deh. verrathen. Die Species dürfte von *Sc. Michelini* M. Edw. aus dem Miocän von Anjou vielleicht nicht verschieden sein, doch muss die Entscheidung bis zur Auffindung besser erhaltener Stücke hinausgeschoben werden.

Fossilresten erlaubt ist, den Cancriden im engeren Sinne sich anschliessen dürfte[1].

Von Gamlitz in Steiermark befindet sich ein sehr schadhaftes Kopfbrustschild und ein Scheerenfragment im Hof-Mineraliencabinete. Ersteres ist ein blosser Steinkern ohne Schale mit sehr unvollständigem Stirnrande und vorderen Seitenrändern. Eine Bestimmung ist ganz unmöglich; aus dem ergänzten Umrisse des Schildes und aus dem Mangel deutlich ausgesprochener Regionen auf demselben, darf man jedoch den Schluss ziehen, dass der Fossilrest in die Nähe von *Harpactocarcinus* M. Edw., *Palaeocarpilius* M. Edw. u. s. w. gehören werde.

Einen vortrefflich erhaltenen Fossilrest einer Krabbe, welcher sich jedoch nur auf den Cephalothorax beschränkt, hat neuerlichst der Leithakalk des Wiener Beckens dargeboten. Derselbe wurde von Herrn Gonvers, Westbahnbeamten, in dem Leithakalkconglomerate des Rauchstallbrunngrabens bei Baden entdeckt und mir freundlichst zur Untersuchung überlassen. Da von den für die Charakteristik so wichtigen Mundtheilen, Antennen, Scheeren- und Gangfüssen keine Spur daran erhalten ist, so kann die Bestimmung keinen Anspruch auf vollkommene Sicherheit machen. Doch gestatten die an dem Kopfbrustschilde wahrnehmbaren Merkmale immerhin manchen bedeutungsvollen Schluss auf die systematische Stellung des Fossiles. Dass die Krabbe der Gruppe der Xanthideen nicht angehören könne, zeigt der im hinteren Theile verschmälerte Cephalothorax, die herabgebogene Stirne und die Kürze der etwas ausgebuchteten hinteren Seitenränder unzweifelhaft. Diese Merkmale, so wie die langen einen grossen regelmässigen Bogen bildenden vorderen Seitenränder und die lobulirte Beschaffenheit der sehr deutlich abgegrenzten Regionen des Kopfbrustschildes verweisen unser Fossil vielmehr entweder in die Nähe von *Actaeon* Dehaan und

---

[1] Reuss, Die foss. Fauna d. Steinsalzablagerung v. Wieliczka in d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 55, pag. 157, Taf. 8, Fig. 7. 8. Die Beschaffenheit der Stirne ist daselbst nicht ganz richtig beschrieben. Eine später glücklich gelungene Entblössung zeigte, dass zwischen den zwei angegebenen Zähnen noch ein dritter kleinerer, aber etwas weiter vorgeschobener vorhanden ist.

Actaeodes Dana[1], die generisch nicht scharf von einander geschieden sind, also nach Alph. Milne Edwards in die Gruppe der *Carpilides lobulés,* oder in Folge der überaus grossen Übereinstimmung nicht nur in der Abgrenzung der einzelnen Regionen, sondern selbst in der Zahl und Vertheilung der Knoten in die unmittelbare Nachbarschaft der im stillen Ocean an den Samoan Islands lebenden *Daira variolosa* Dana (*Cancer perlatus* Herbst, *Lagostoma* p. M. Edw[2].), mithin in die Gruppe der *Carpilides lagostomes* Alph. M. Edwards's. Welche dieser beiden Stellungen die richtige sei, kann durch den ausschliesslich vorliegenden Cephalothorax nicht entschieden werden, indem *Daira* vornemlich durch einen Ausschnitt am Vorderrande des dritten Gliedes der äusseren Kieferfüsse (die Mündung des *Canalis efferens* der Branchien) charakterisirt wird. Immerhin steht die grosse Annäherung des Fossilrestes an eine tropische Gattung mit dem Charakter der übrigen Fauna des Leithakalkes wohl im Einklange.

Die Unmöglichkeit, denselben mit irgend einer bekannten Brachyuren-Gattung in vollständige Übereinstimmung zu bringen, so wie manche Eigenthümlichkeiten in Betreff der Zähnung der vorderen Seitenränder, in den Verhältnissen der einzelnen Regionen zu einander, in der Conformation der Höcker u. s. w. werden es rechtfertigen, dass ich denselben zum Typus einer besonderen Gattung erhebe, welcher ich den Namen „*Phymatocarcinus*" beilege. Da bisher nur eine Species — *speciosus m.* — vorliegt, so wird die nähere Charakterisirung der Gattung vortheilhaft mit jener der Species verbunden werden können.

Das quer-ovale Kopfbrustschild ist in seinem hinteren Theile abgeflacht, im vorderen von vorne nach hinten ziemlich stark gewölbt. Die grösste Breite, welche hinter die Mitte des Schildes

---

[1] Nach Alph. Milne Edwards müssen beide Gattungen vereinigt werden. Der einzige Unterschied liegt in der Beschaffenheit der Scheerenfinger, welche bei *Actaeon* griffelförmig zugespitzt, bei *Actaeodes* aber löffelförmig ausgehöhlt sind. Abgesehen von der geringen Bedeutung dieses Merkmales an sich, verlieren die genannten Kennzeichen vollends ihren Werth durch die beobachteten Übergänge.

[2] J. Dana, United States exploring expedition. Vol. XIII. Crustacea part I, pag. 202. Atlas Pl. 10, Fig. 4.

fällt, misst an dem vorliegenden Exemplare 34 Mm., die grösste Länge nicht viel über die Hälfte, nur 18·5 Mm. Nach hinten verschmälert sich der Cephalothorax rasch und stark, so dass der gerade Hinterrand nur 10·5 Mm. misst.

Der stark abwärts gebogene Stirnrand ist nur 9 Mm. lang und in der Mitte rinnenartig eingebogen. Beiderseits ist er schwach ausgeschweift und dadurch schwach vierlappig, wobei die Lappen durch die Höcker, mit welchen ihr Rand besetzt ist, gleichsam gekerbt erscheinen. Die gerade vorwärts gerichteten Augenhöhlen besitzen eine Breite von 6 Mm. Der Orbitalrand ist aufgeworfen und mit 3—4 Höckern besetzt.

Die vorderen Seitenränder sind 17·5 Mm. lang, in ihrem hinteren Theile nach innen umgebogen. Beide in Verbindung mit dem Stirnrande beschreiben mehr als einen Halbkreis. Jeder trägt fünf durch die Zahnhöcker, mit welchen sie besetzt sind, ungleich und unregelmässig zerschnittene lappenartige Zähne, welche nach rückwärts bis zum grössten Breitendurchmesser des Schildes allmälig an Grösse zunehmen.

Die hinteren Seitenränder erreichen nur eine Länge von 10 Mm. und sind seicht eingebogen.

Die gesammte Oberfläche des Cephalothorax ist mit sehr regelmässig vertheilten hohen und breiten, am Scheitel flach abgestutzten und auf der dadurch entstandenen ebenen Fläche fein gekörnten Höckern bedeckt. Dieselben sind auf die einzelnen Regionen in bestimmter Zahl und Anordnung vertheilt und bewirken die Abtheilung derselben in einzelne gesonderte Lappen. Zwischen dieselben sind viel kleinere und niedrigere warzenartige Erhabenheiten eingestreut, die insbesondere auch die die einzelnen Regionen trennenden Furchen begleiten.

Die gastrische Region, die hepatischen und Branchialregionen nehmen beinahe zwei Drittheile des gesammten Kopfbrustschildes ein, so dass für die Cardiacalregion und die beiden hinteren Seitenregionen nur das hintere Drittheil übrig bleibt.

In der gastrischen Region tritt zuerst das grosse unpaare Mesogastricalfeld, von tiefen Furchen umgeben, deutlich hervor. Es hat einen fünfseitigen Umriss und ist vorne in eine lange schmal-dreieckige Spitze ausgezogen, welche sich vorwärts bis zwischen die Epigastricalfelder einschiebt. Am hinteren Ende ist

durch eine Querfurche deutlich ein kurzes queres urogastrisches Feldchen abgetrennt, auf welchem jederseits ein grosser Höcker steht mit in der Zwischenfurche liegenden zwei kleineren. Vor dem vorderen derselben bemerkt man in der Mittelfurche selbst auf jeder Seite der Mittellinie je eine kleine, schräg nach hinten gerichtete Pore, wohl durch das Ausfallen vorhanden gewesener Borstenhaare entstanden.

Der vordere Theil der Mesogastricalregion trägt ebenfalls jederseits einen grossen queren gelappten Höcker, hinter welchen in einer Querreihe sechs kleine Höcker stehen. Die vordere schnabelförmige Verlängerung zeigt in einer Längsreihe vier nach vorne rasch an Grösse abnehmende Höcker, hinter welchen sich eine Querreihe von vier kleinen Warzen befindet.

Die Protogastricalregion wird, wie dies häufig ganz oder theilweise der Fall ist, durch eine nach vorne hin breiter und seichter werdende Längsfurche in zwei der Quere nach wieder zerschnittene Felder getheilt, welche die Frontal-, Epigastrical- und Protogastricalregion repräsentiren.

Das innere Längsfeld trägt fünf breite Höcker, deren vorderster grösster als Postfrontalhöcker zu betrachten ist, während das äussere nur vier solche Höcker aufzuweisen hat. In den Furchen zwischen den grossen Höckern stehen auch hier, vereinzelt oder in Reihen geordnet, kleine Warzen, so wie auch der Frontalrand und die Orbitalränder nach innen von solchen begleitet werden.

Die trianguläre Lebergegend trägt drei im Dreieck stehende grosse Höcker, welche von zahlreichen ungleichen kleineren umgeben werden.

Die Branchialgegend ist von der Leber- und Protogastricalregion durch eine sehr deutliche Furche geschieden. Weniger deutlich ist die Abgrenzung von der Metabranchialregion. Die sie trennende Furche ist schmäler und seichter und wird durch eine Reihe kleiner Warzen noch mehr maskirt.

Die quer nach aussen sich erstreckende Branchialregion zerfällt deutlich in drei Abtheilungen, deren äusserste — die Epibranchialgegend — länglich ist und zwei grosse, den zwei benachbarten Randzähnen entsprechende Höcker trägt. Die Mesobranchialregion theilt sich in zwei dreieckige Lappen, deren grösserer

äusserer mit drei ein mit der Spitze rückwärts gerichtetes Dreieck bildenden grossen Hervorragungen besetzt ist. Der Scheitel des triangulären inneren Lappens ist dagegen nach aussen gewendet und zeigt vier etwas kleinere Höcker.

Die Metabranchialgegend besitzt eine unregelmässige, quertrapezoidale Gestalt und ist mit sehr ungleichen, aber durchaus kleineren Höckern verziert, von welchen die grösseren eine einfache Reihe längs den Grenzen der gesammten Region bilden.

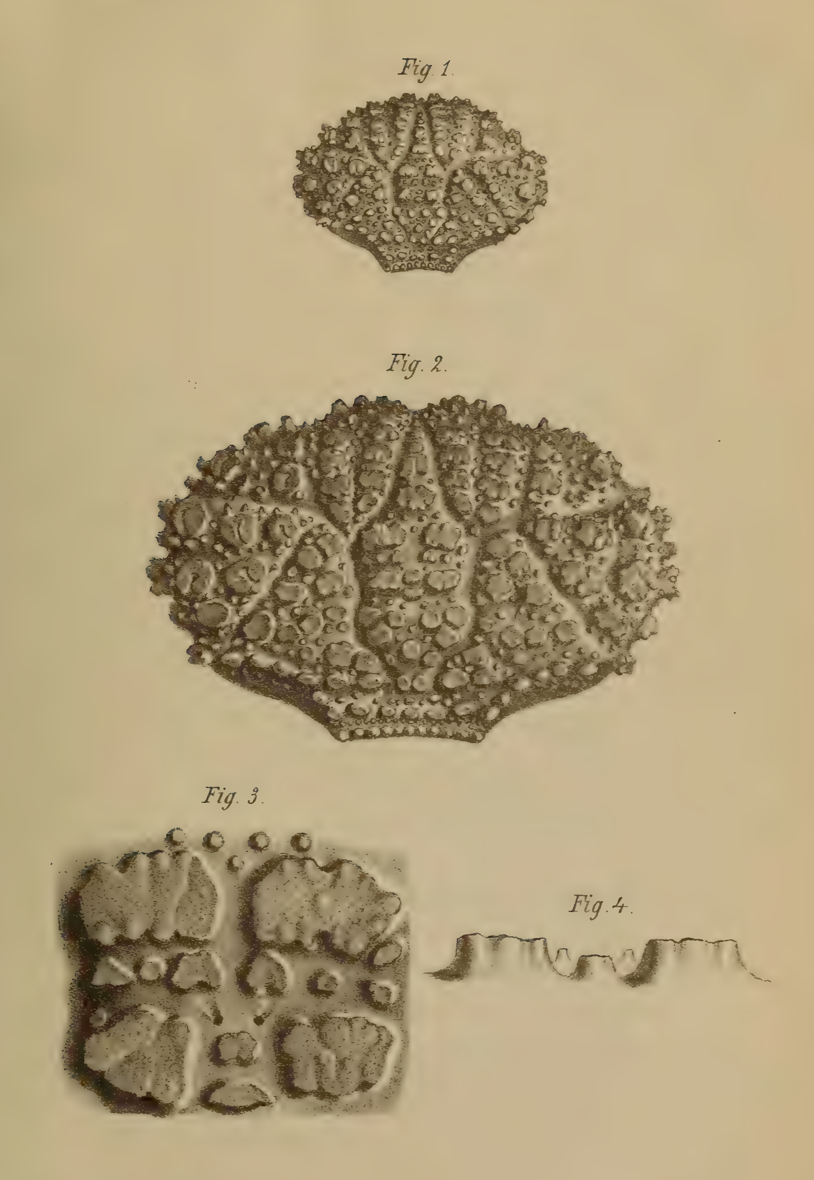
Die Herzgegend, die besonders deutlich nach hinten durch eine breite und tiefe Furche begrenzt ist, stellt im Umkreise ein fast gleichseitiges Dreieck mit vorwärts gerichteter Basis und etwas abgestumpfter hinterer Spitze dar. Zwischen den zehn grösseren Höckern, die ihre Oberfläche darbietet, sind einige kleine Warzen eingestreut.

Die kurze Metacardialregion endlich nimmt die gesammte Breite des Hinterrandes des Schildes ein, und wird vorne von einer Reihe etwas grösserer Höcker, deren seitliche schwach in die Quere verlängert sind, hinten aber von einer regelmässigen Reihe gedrängt stehender gerundeter viel kleinerer Höcker eingesäumt. Zwischen beiden Reihen findet man noch kleinere Warzen regellos eingestreut. Auch die hinteren Seitenränder des Kopfbrustschildes werden von einer einfachen Reihe mittelgrosser Höcker begleitet, unterhalb welcher auf der abschüssigen Randfläche kleine Körner regellos zerstreut stehen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Obere Ansicht des Cephalothorax in nat. Grösse.
„ 2. Dieselbe vergrössert.
„ 3. Noch stärker vergrösserte Ansicht eines Theiles der Oberseite (des hinteren Theiles der mesogastrischen Region).
„ 4. Vergrösserte Seitenansicht einiger Höcker.

v. Reuſs. Phymatocarcinus.



Strohmayer n.d. Natur gez. u. lith.



Die Arten der natürlichen Familie der Faulthiere (Bradypodes), nach äusseren und osteologischen Merkmalen.

Von dem w. M. Dr. **Leop. Jos. Fitzinger.**

(Vorgelegt in der Sitzung am 23. März 1871.)

Nicht mit der Zuversicht auf eine allgemeine Beistimmung von Seite meiner Fachgenossen übergebe ich diese Abhandlung, welche der Feststellung der Arten der Familie der Faulthiere *(Bradypodes)* gewidmet ist, der öffentlichen Beurtheilung, da ich mir wohl bewusst bin, dass es nur ein Versuch ist den ich wage, wenn ich die äusseren Merkmale derselben mit den gewonnenen Erfahrungen über ihre osteologischen Verhältnisse in Einklang zu bringen trachte und genau die Lücken und Mängel kenne, welche demselben ankleben, ohne jedoch in der Lage gewesen zu sein, dieselben auszufüllen oder zu verbessern, daher ich auch so manche Angriffe zu gewärtigen habe, welche mir von verschiedenen Seiten entgegentreten werden.

So arm an Arten diese Thierfamilie auch zu sein scheint, so dürfte sich die Zahl derselben doch weit höher stellen, als man diess seither anzunehmen gewohnt war.

Ein Blick auf die sehr bedeutenden Differenzen, welche sich an den in unseren Museen befindlichen Skeleten in Bezug auf die Zahl nicht nur der Rücken-, Lenden- und Kreuzwirbel, sondern auch der Halswirbel zu erkennen geben, so wie auch auf die sehr beträchtlichen Verschiedenheiten in der Bildung des Schädels und insbesondere des Unterkiefers, gibt der Vermuthung Raum, dass dieselben wohl auf einer Verschiedenheit der Art beruhen dürften und dass es nicht Folge des Alters sei, durch welche sich dieselben erklären liessen.

Jedenfalls ist es gewiss, dass man die der Familie der Faulthiere angehörigen Formen ihrem Skelete nach weit besser kennt, als nach ihren äusseren Merkmalen und dass diese — wie diess

auch bei so manchen anderen Thiergruppen der Fall ist — häufig eine sehr grosse Ähnlichkeit miteinander haben.

Ich erinnere hier nur an die Familie der Wühlmäuse *(Hypudaei)* aus der Ordnung der Nagethiere *(Rodentia)*, von denen sich so manche Arten äusserlich nur schwer und bisweilen kaum voneinander unterscheiden lassen, während das Skelet und insbesondere die Zahl der Rippen ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal bei denselben bildet.

Durch diese osteologischen Verschiedenheiten aufmerksam gemacht, waren die neueren Zoologen bestrebt, das von ihren Vorgängern Verabsäumte nachzutragen und Thiere, welche sich in ihren äusseren Merkmalen sehr ähnlich sind, einer genaueren Untersuchung und gegenseitigen Vergleichung zu unterziehen und fast immer ist es ihnen auch gelungen Merkmale aufzufinden, wodurch sich dieselben auch äusserlich unterscheiden lassen.

Diess hoffe ich durch meine Anregung auch bei den Faulthieren erzielen zu können, indem ich meine Fachgenossen durch den ihnen hier vorgelegten Versuch einer auch auf osteologische Merkmale gestützten Abgrenzung der einzelnen Arten dieser Thierfamilie darauf hinlenke, ihr Augenmerk bei ihren Untersuchungen den zoologischen, wie zootomischen Merkmalen gleichmässig zuzuwenden.

Über die Stellung, welche die Familie der Faulthiere im Thier-Systeme einzunehmen hat, waren die Ansichten der Zoologen früher sehr verschieden und selbst noch in der neueren Zeit gingen dieselben bisweilen weit auseinander.

Linné, der sie früher mit den Affen und dem Menschen in dieselbe Ordnung stellte, vereinigte sie später mit den Gürtelthieren *(Dasypodes)*, Ameisenfressern *(Myrmecophagae)* und Schuppenthieren *(Manes)* in einer besonderen Ordnung, für welche er den Namen „*Bruta*" gewählt, reihte aber auch noch die Elephanten *(Elephantes)*, Nashörner *(Rhinocerotes)* und Walrosse *(Trichechi)* in diese Ordnung ein, aus welcher er in seiner letzten Bearbeitung des Natursystems nur die Nashörner *(Rhinocerotes)* wieder ausschied.

Erxleben wies den Faulthieren ihre Stellung im Systeme neben den Gürtelthieren *(Dasypodes)*, Ameisenfressern *(Myrmecophagae)* und Schuppenthieren *(Manes)* zwischen den Beutel-

ratten *(Didelphyes)* und Maulwürfen *(Talpae)* an, und Cuvier war der erste unter den Zoologen, welcher für sie, die Gürtelthiere *(Dasypodes)*, Ameisenfresser *(Myrmecophagae)* und Schuppenthiere *(Manes)*, denen er aber auch noch die Ameisenigel *(Tachyglossi)* und Schnabelthiere *(Ornithorhynchi)* beifügte, eine besondere Ordnung errichtete, die er mit dem eben nicht glücklich gewählten Namen „*Edentata*" bezeichnete, eine Benennung, welche späterhin von Nitzsch mit dem weit bezeichnenderen „*Lipodonta*" vertauscht wurde.

Wagler griff die alte, ursprünglich schon von Linné ausgesprochene Ansicht wieder auf, dass die Faulthiere zunächst mit den Affen verwandt seien und reihte sie zwischen den Pelz- *(Pitheciae)* und Seiden-Affen *(Hapalae)* ein, und Blainville suchte dieselbe Ansicht durch Hervorhebung gewisser Ähnlichkeiten zu begründen.

Dass diese Anschauung aber offenbar unrichtig sei, geht schon aus den Hauptmerkmalen hervor, welche der ganzen Reihe der zahnarmen Thiere eigen sind. Die nur unvollkommen beweglichen Zehen, die starken, das Ende der Zehen vollständig umfassenden Krallen, im Vereine mit der in eine Scheide eingeschlossenen Ruthe, lassen keine Vermengung derselben mit irgend einer anderen Thierreihe zu.

Allerdings erinnern die Faulthiere in manchen ihrer körperlichen Merkmale entfernt theils an die Orang-Affen *(Simiae)* und namentlich an die beiden Gattungen Siamang *(Syndactylus)* und Gibbon *(Hylobates)* aus der Ordnung der Anthropomorphen *(Anthropomorphi)*, theils aber auch an die Schlafmaki's *(Stenopes)* aus der Ordnung der Halbaffen *(Hemipitheci)*, doch ist diese scheinbare Verwandtschaft keine unmittelbare in aufsteigender Reihe, sondern nur eine parallele, wie diess auch bei anderen Thierreihen der Fall ist.

Die Familie der Faulthiere nimmt unstreitig die höchste Stufe in der Reihe der zahnarmen Thiere *(Lipodonta)* ein und ist die einzige, welche die lebende Schöpfung in der höchsten Ordnung derselben oder der Ordnung der Klammerthiere *(Tardigrada)* aufzuweisen hat, die sich durch nachstehende Merkmale charakterisirt.

Harn- und Geschlechtsorgane münden nach Aussen, Beutelknochen fehlen. Die Zitzen sind vollkommen ausgebildet und die Fersen sind mit keinem Hakensporne bewaffnet. Der Schädel ist gerundet, der Magen dreifach.

Eine zweite Familie, welche dieser Ordnung angehörte und die Faulthiere mit den Gürtelthieren *(Dasypodes)* gleichsam zu verbinden schien, ist die Familie der Riesenfaulthiere *(Megatheria)* mit den ausgestorbenen Gattungen „*Scelidotherium*", „*Platyonyx*", „*Coelodon*", „*Mylodon*", „*Megalonyx*" und „*Megatherium*".

Die Gattung Faulthier *(Bradypus)* wurde zuerst von Linné für die beiden zu jener Zeit bekannt gewesenen Arten dieser Thierfamilie aufgestellt, von denen die eine drei, die andere aber nur zwei Zehen an den Vorderfüssen hat.

Brisson, der dieselben gleichfalls nur in einer einzigen Gattung zusammenfasste, schlug für diese den Namen „*Tardigradus*" vor, der auch von Gronovius angenommen wurde.

Die Verschiedenheit in der Zahl der Zehen an den Vorderfüssen bewog Illiger, — da sich ausserdem noch so manche andere Unterschiede und insbesondere in der Grösse und Gestalt der Lückenzähne bei denselben ergeben, — die Linné'sche Gattung „*Bradypus*" in zwei Gattungen zu zerfällen und für die nur mit zwei Zehen an den Vorderfüssen versehene Form — zu welcher er irrigerweise eine mittlerweile bekannt gewordene Art mit drei Zehen an den Vorderfüssen gesellte, — eine besondere Gattung zu errichten, welche er mit dem Namen „*Choloepus*" bezeichnete, während er für die durch die dreizehige Art repräsentirte Gattung den von Linné eingeführten Namen „*Bradypus*" beibehielt.

Friedrich Cuvier, der die beiden von Illiger aufgestellten Gattungen zwar als berechtigt anerkannt hatte, schlug jedoch andere Benennungen für dieselben vor, indem er die Gattung „*Bradypus*" „*Acheus*" genannt wissen wollte, die Gattung „*Choloepus*" aber „*Bradypus*".

Mittlerweile mehrte sich die Zahl der dieser Familie angehörigen Formen, zu deren Unterscheidung Wagler und nach ihm — auf dessen Untersuchungen gestützt — auch Rapp und Wagner wohl das Meiste beigetragen haben, indem sie nicht blos die äusseren körperlichen Merkmale allein hierbei berücksichtigten, sondern auch die Beschaffenheit des Schädels.

Derselbe Weg wurde in neuerer Zeit auch von Gray eingeschlagen und obgleich ihm die Arbeiten seiner deutschen Vorgänger unbekannt geblieben sind, wodurch er zu manchem Fehler in der Bestimmung der Arten verleitet wurde, so trug er doch wesentlich dazu bei, unter den bis jetzt bekannt gewordenen Formen dieser Familie die äusseren Merkmale mit der Schädelbildung in Einklang zu bringen.

Es war daher durchaus ungerecht von Wagner, der Arbeit Gray's jede Anerkennung zu versagen und die von ihm in dieser so schwierigen Frage begangenen Irrthümer — von denen auch er selbst nicht völlig frei geblieben — zum Vorwurfe zu machen.

Wie fast alle seine Vorgänger, so nimmt auch Gray die beiden von Illiger aufgestellten Gattungen „*Bradypus*" und „*Choloepus*" an, doch scheidet er die erstere abermals in zwei Gattungen, welche aber nicht auf wichtigere, äussere körperliche Merkmale, sondern lediglich auf Verschiedenheiten in der Schädelbildung begründet sind.

In einer dieser beiden Gattungen, welche er mit dem Namen „*Bradypus*" bezeichnet, vereinigt er die Formen, deren Schädel durch blasenartig aufgetriebene Flügelfortsätze des Keilbeins ausgezeichnet ist, in der anderen aber, für welche er den Namen „*Arctopithecus*" in Anwendung bringt, jene, bei welchen diese Fortsätze gerade dünne Platten bilden.

So wichtig diese Unterschiede auch für den Osteologen sind, so können sie für den Zoologen, bei dem gänzlichen Mangel auffallenderer äusserer Unterscheidungsmerkmale, dennoch nicht als massgebend gelten, um eine besondere Gattung auf dieselben zu gründen, obgleich schon weit früher als Gray, G. Fischer für dieselben Formen, welche Gray mit dem Namen „*Bradypus*" bezeichnete, wahrscheinlich der kürzeren Aussenzehe wegen eine besondere Gattung errichtete, für welche er den Namen „*Onychotherium*" gewählt.

Die beträchtlichen Abweichungen, welche die dieser Familie angehörigen Thiere in Ansehung der Beschaffenheit des Knochengerüstes und des Zahnbaues von allen übrigen Säugethieren darbieten, und die vielen Eigenthümlichkeiten, durch welche dieselben in dieser Beziehung ausgezeichnet sind, erheischen eine

umständlichere Darstellung, und zwar um so mehr, als das Skelet sowohl als auch der Zahnbau auf die Begründung der Gattungen und zum Theile auch der Arten einen wesentlichen Einfluss nehmen, daher ich mich auch veranlasst sehe, eine eingehendere Besprechung hierüber dem speciell zoologischen Theile dieser Abhandlung vorangehen zu lassen.

Was das Skelet betrifft, so zeigt dasselbe zwar im Allgemeinen bei sämmtlichen Formen dieser Familie eine ziemlich grosse Übereinstimmung, doch ergeben sich in Bezug auf die Beschaffenheit seiner einzelnen Theile sehr auffallende und höchst wichtige Verschiedenheiten und insbesondere in der Bildung des Schädels und der Wirbelsäule.

Bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* ist der Schädel nur sehr wenig gestreckt und der Gesichtstheil überaus kurz, doch ist die Form des Schädels nach den einzelnen Arten zum Theile verschieden. Die Stirn- und Scheitelbeine sind von beträchtlicher Grösse und die Schädeldecke ist von vorne nach hinten entweder mehr oder weniger gewölbt oder bisweilen auch der Scheitel völlig abgeflacht. Ein Zwischenscheitelbein ist aber bei keiner Art vorhanden. Die Nasenbeine sind verhältnissmässig sehr kurz, doch ziemlich breit, und bei jungen Thieren ist auch bisweilen ein kleines rautenförmiges Zwickelbein zwischen den Stirn- und Nasenbeinen eingeschaltet. Vor den Nasenbeinen liegt auf der knorpeligen Scheidewand der Nasenhöhle ein kleiner, in zwei Hälften der Länge nach getheilter, vorne zugespitzter Knochen. Der Zwischenkiefer ist ausserordentlich klein und besteht aus einer vor dem Ende des Gaumentheiles des Oberkiefers liegenden, in der Mitte der Länge nach nicht getheilten Platte, die mit diesem durch Knorpelsubstanz verbunden ist, sehr lange von demselben getrennt bleibt und daher leicht bei der Präparation verloren geht. Das Jochbein steigt nach oben auf und ist nicht nur mit einem vorderen und hinteren, sondern auch mit einem nach abwärts gerichteten Fortsatze versehen, der bei geschlossenen Kiefern bis an die Mitte der Seitenwand des Unterkiefers hinabreicht. Der hintere Jochfortsatz ist zwar von ansehnlicher Länge, erreicht aber dennoch den Jochfortsatz des Schläfenbeines nicht, da er über denselben hinaufsteigt und nur durch ein Knorpelband mit ihm in Verbindung tritt. Das Thränenbein ist sehr

klein und seine Mündung liegt ausserhalb der Augenhöhle. Das untere Augenhöhlenloch ist ausserordentlich klein. Die Pauken sind nicht besonders stark entwickelt. Der knöcherne Gaumen ist nicht sehr breit und hinten auch nur wenig ausgerandet. Das Keilbein ist klein und die stark hervortretenden Flügelfortsätze desselben sind bei den meisten Arten nur dünne, gerade, zusammengedrückte Platten, bei einigen aber auch blasenartig aufgetrieben. Die halbbogenförmigen Linien verlaufen weit voneinander abstehend und fast parallel zur Hinterhauptsleiste und stossen selbst im höchsten Alter nicht zusammen. Die Stirnzellen sind gross. Der Unterkiefer ist von beträchtlicher Stärke, vorne breit und bei einigen Arten abgestutzt mit gerade aufsteigender Symphyse der Seitentheile, bei anderen aber schief aufsteigend und in eine Spitze ausgezogen oder mit einer zungenförmigen Verlängerung versehen, und an der Sutur entweder ungekielt oder bei manchen Formen auch von einem Längskiele durchzogen. Der Winkel ist stark nach rückwärts verlängert, der Kronfortsatz über den Gelenkfortsatz hinausragend und der letztere etwas mehr in die Länge als in die Breite ausgedehnt. Sämmtliche Knochennähte verschwinden schon ziemlich frühzeitig bei Zunahme des Alters.

Bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* ist der Schädel beträchtlich grösser und auch mehr gestreckt. Die Stirnbeine bieten eine ansehnliche Wölbung dar und sind mit einem starken stumpfen hinteren Augenhöhlenrand-Fortsatze versehen. Ein ähnlicher Fortsatz befindet sich auch an den wagrecht gestellten Jochbeinen. Die Nasenbeine sind verhältnissmässig länger und vor denselben liegt auf der knorpeligen Scheidewand der Nasenhöhle ein kleiner unpaariger, vorne zugespitzter Knochen. Der Zwischenkiefer besteht zwar gleichfalls in einer wagrecht gestellten, vorne zugespitzten Platte, ist aber weit grösser, der Länge nach in der Mitte getheilt und durch eine Naht fest mit dem Oberkiefer verbunden. Die Flügelfortsätze des Keilbeines sind hinten blasenartig aufgetrieben und in ihrem Inneren zellig. Der Unterkiefer ist weit mehr gestreckt, am Kinntheile schief nach vorne aufsteigend und an seinem oberen Rande in eine Spitze ausgezogen. Der Unterkieferwinkel ist aber weniger nach rückwärts verlängert und der Gelenkhöcker,

welcher die Verbindung mit dem Schläfenbeine bildet, nicht der Länge sondern der Quere nach gestreckt. Der Kronfortsatz ist breit, der Eckfortsatz stumpf. Sämmtliche Knochennähte verschwinden jedoch gleichfalls mit zunehmendem Alter.

Höchst auffallend ist die Bildung der Wirbelsäule in Bezug auf die Zahl der Halswirbel, indem dieselbe bei den allermeisten Arten grösser als bei allen übrigen Säugethieren ist.

Die Gesammtzahl der Wirbel schwankt zwischen 42 und 50 und zwar die Zahl der Halswirbel zwischen 7 und 10, der Rückenwirbel zwischen 14 und 24, der Lendenwirbel zwischen 3 und 6, der Kreuzwirbel zwischen 4 und 8, und der Schwanzwirbel zwischen 3 und 15.

Die nachstehende Tabelle enthält eine Übersicht der seither in dieser Beziehung untersuchten Arten.

	Hals-wirbel	Rücken-wirbel	Lenden-wirbel	Kreuz-wirbel	Schwanz-wirbel	Gesammtz. der Wirbel	Nach
Bradypus pallidus	9	16	4	6	9	44	**Wagner.**
„ .? *(B. pallidus?)*...	9	16	4	6	11	46	**Cuvier.**
„ .? *(B. dorsalis?)*...	9	16	3	7	9	44	**Brants.**
„ .? *(B. dorsalis?)*...	9	16	3	6	11	45	**Cuvier, Blainville.**
„ .? *(B. dorsalis?)*...	9	16	3	6	9	43	**Blainville.**
Bradypus infuscatus	9	15	3	8	?	?	**Giebel.**
„ .? *(B. infuscatus?)*..	9	15	4	7	9	44	**Brants.**
Bradypus cuculliger. (B. marmoratus?)..	9	14	4	7	9	43	**Giebel.**
„ .? *(B. marmoratus?)*	9	14	4	7	9	43	**Brants.**
„ .? *(B. marmoratus?)*	9	14	4	6	10	43	**Wagner.**
„ .? *(B. marmoratus?)*	9	14	4	4	15	46	**Daubenton, Cuvier.**
„ .? *(B. brachydactylus?)*	9	14	6	6	15	50	**Wiedemann.**

	Hals-wirbel	Rücken-wirbel	Lenden-wirbel	Kreuz-wirbel	Schwanz-wirbel	Gesammtz. der Wirbel	Nach
Bradypus cuculliger	9	15	4	6	9	43	**Rapp.**
„ „	9	15	4	6	?	?	**Wagner.**
„ . ? *(B. cuculliger ?)* . .	9	15	4	6	9	43	**Brants.**
„ . ? *(B. cuculliger ?)* . .	9	15	4	6	10	44	**Wagner.**
Bradypus pallidus ? (B. cuculliger ?) . .	9	15	4	5	10	43	„
Bradypus cuculliger (B. gularis ?)	9	15	3	6	9	42	**Rapp.**
Bradypus cuculliger (B. crinitus ?)	10	15	3	6	9	43	**Rapp.**
„ . ? *(B. crinitus ?)*	10	15	3	6	10	44	**Wagner**
„ . . ? *(B. torquatus.)* . . .	8	15	3	6	10	42	**Blainville.**
„ . . ? *(B. torquatus.)* . . .	8	15	3	6	11	43	„
Bradypus torquatus	8	?	?	?	?	?	**Prinz Neuwied.**
Ai à dos brulé (B. torquatus.)	8	?	?	?	?	?	**Quoy, Gaimard.**
Bradypus torquatus (B. affinis ?) .	9	?	?	?	?	?	**Wagner.**
Choloepus didactylus (Ch. guineensis.) . . .	7	23	3	7	4	44	„
„ *(Ch. guineensis.)* . . .	7	23	3	7	5	45	„
„ *(Ch. guineensis.)*	7	23	3	8	6	47	**Giebel.**
Bradypus didactylus (Ch. guineensis ?)	7	23	4	7	3	44	**Cuvier.**
Unau (Ch. guineensis ?)	7	23	4	4	8	46	**Daubenton.**
Choloepus didactylus (Ch. guineensis ?)	7	23	4	7	5	46	**Brants.**
Bradypus didactylus (Ch. brasiliensis ?) . . .	7	24	3	7	6	47	**Cuvier.**

So wie der Schädel, so bieten auch die übrigen Skelettheile und insbesondere die Wirbelsäule sehr auffallende Verschiedenheiten zwischen den beiden Gattungen dieser Familie dar.

Bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* sind die Querfortsätze der 2—3 letzten Halswirbel, je nachdem 8, 9 oder 10 solche Wirbel vorhanden sind, länger als die voranstehenden und bei jüngeren Thieren gewisser Arten ist an der Spitze des letzten oder der beiden letzten, nämlich des 9 oder auch 8 und 9, ein sehr kleiner rundlicher oder auch länglicher Knochenkern vorhanden, der durch eine glatte Gelenkfläche mit der Spitze des Querfortsatzes in Verbindung steht und von denen, wenn 2 derselben vorhanden sind, der des 8. Wirbels beträchtlich kleiner als jener des 9 ist, bei zunehmendem Alter aber mit dem Querfortsatze verwächst. Bei manchen Arten sind auch der 7. und 8. Halswirbel an ihrem Querfortsatze durchbohrt und gabelförmig ausgeschnitten, der 9. und 10. aber — wenn ein solcher vorhanden ist — meistens einfach und nicht ausgeschnitten, oder bisweilen auch der 9. mit einem kleinen Loche und manchmal sogar nur auf einer Seite versehen. Die Dornfortsätze der übrigen Wirbel sind durchaus nach rückwärts gerichtet, mässig breit und nieder, und die Querfortsätze derselben nehmen von vorne nach hinten allmählig an Breite zu.

Die Rippen sind ziemlich breit und bilden einen weiten Brustkasten. Die Zahl derselben schwankt je nach den verschiedenen Arten zwischen 14 und 16 Paaren, von denen 9 Paare echte, 5—7 Paare aber falsche Rippen sind. Sämmtliche Rippenknorpel verknöchern aber mit zunehmendem Alter. Das Brustbein ist schmal und aus acht Stücken zusammengesetzt.

Das Schulterblatt ist von sehr ansehnlicher Breite, am oberen Rande ausgebogen, am Spinalrande aber beinahe gerade. Der Rabenschnabel-Fortsatz ist bis in's spätere Alter nur durch Knorpelmasse mit dem Hauptkörper desselben verbunden, wodurch am oberen Rande ein Ausschnitt gebildet wird, der — wenn eine vollständige Verknöcherung eintritt — immer eine Öffnung zurücklässt. Das Acromion ist von sehr bedeutender Länge und reicht bis an das Ende des Rabenschnabel-Fortsatzes, doch ist dasselbe im jugendlichen Zustande nur durch einen Knorpel, der später jedoch in Knochenmasse übergeht, mit diesem verbunden. Die

Schlüsselbeine sind überaus dünn und heften sich nur mittelst eines Bandes an das Brustbein an. Mit dem Schulterblatte verbinden sie sich entweder an der Stelle wo der Fortsatz des Acromion's an den Rabenschnabel-Fortsatz stösst, oder schliessen sich auch an den letzteren an und reichen über das Acromion hinaus.

Die Röhrenknochen der Gliedmassen entbehren einer Markhöhle und sind mit Zwischenwänden ausgefüllt. Die vorderen Gliedmassen sind ausserordentlich lang, doppelt so lang als die hinteren und reichen bei aufrechter Stellung des Thieres bis auf den Boden. Der Oberarmknochen ist an seinem unteren Ende völlig flachgedrückt und der innere Gelenkhöcker desselben ist sehr gross und bietet bei manchen Arten eine Durchbohrung, bei anderen aber keine dar. Das Ellenbogen- und Speichenbein sind an ihrem unteren Ende gleichfalls ausgebreitet und weichen in der Mitte ziemlich stark auseinander. Der Ellenbogenhöcker ist verhältnissmässig klein.

Die Handwurzel wird aus 6 Knochen gebildet, welche in zwei Querreihen vertheilt sind, von denen die obere Reihe 4, die untere aber nur 2 Knochen enthält. Die Mittelhand besteht aus drei nicht sehr langen Knochen für die drei vorhandenen Finger und zwei seitlichen Rudimenten für die fehlende Innen- und Aussenzehe, von denen jedoch das erstere viel deutlicher hervortritt. An ihrer Basis sind die Mittelhandknochen nicht nur miteinander, sondern auch mit den vorderen Handwurzelknochen verwachsen. Jede der drei Zehen der vorderen Gliedmassen besteht aus 3 Phalangen, von denen die erste viermal kürzer als die mittlere ist und schon sehr bald mit dem entsprechenden Knochen der Mittelhand verwächst. Das zweite und dritte Glied sind lang und die Gelenkrolle für das Krallenglied ist sehr tief.

Das Becken ist in seinem oberen, wie auch im unteren Theile von auffallender Breite. Die Hüftbeine sind abgeflacht und breit und lassen durch das Zusammenstossen mit den Querfortsätzen des Kreuzbeines eine Öffnung zwischen sich. Die Schambeine sind überaus schmächtig und stehen bis in's spätere Alter, wo sie dann verknöchern, blos durch einen langen Knorpel miteinander in Verbindung. Die Pfannen liegen weit auseinander und sind auch so hoch nach oben gestellt, dass die Oberschenkelknochen

weit voneinander entfernt stehen und die Kniee daher nicht zusammenstossen können.

Der Oberschenkelknochen ist abgeplattet und insbesondere nach unten zu, auch fehlt demselben das runde Band gänzlich. Die Kniescheibe bietet keine Eigenthümlichkeit in ihrer Bildung dar. Die Unterschenkelknochen sind ihrer ganzen Länge nach voneinander getrennt und stehen in der Mitte weit voneinander ab. Das Schienbein ist nach unten zu abgeflacht, das Wadenbein dagegen in einen dicken Zapfen geendigt.

Die Fusswurzel ist von einer sehr auffallenden Bildung. Das Sprungbein schliesst sich dem Schienbeine nur mit einer sehr geringen Fläche an und ist mit einer weiten Gelenkvertiefung versehen, in welche das zapfenförmige Ende des Wadenbeines eingreift, durch welche eigenthümliche Anordnung der Fuss sich zwar am Schienbeine drehen, aber nur sehr wenig strecken oder beugen kann. Das Fersenbein ist mit einem langen, an beiden Seiten stark zusammengedrückten Fersenhöcker versehen, der nur wenig zur Unterstützung des Fusses bei der Bewegung auf dem Boden beiträgt. An diese beiden grossen Knochen reihen sich bei jüngeren Thieren drei kleinere Fusswurzelknochen an, die mit Zunahme des Alters aber theilweise miteinander verwachsen, so dass später nur zwei derselben vorhanden sind, welche in der Folge auch mit den Mittelfussknochen zusammenwachsen. Der Mittelfuss wird aus drei vollständigen Knochen für die drei vorhandenen Zehen und den Rudimenten für die fehlende Innen- und Aussenzehe gebildet, welche aber an ihrem Grunde vollständig miteinander und auch mit den vorderen Fusswurzelknochen verwachsen. Die drei Zehen der hinteren Gliedmassen bestehen durchaus aus drei Gliedern, von denen das erste sehr kurz ist und in der Folge mit dem entsprechenden Mittelfussknochen verwächst, die beiden vorderen aber lang und gestreckt sind.

Bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* sind, wie fast bei allen übrigen Säugethieren, nur 7 Halswirbel vorhanden, von denen der zweite und dritte aber bisweilen miteinander verwachsen. Sie zeichnen sich durch sehr hohe breite Dornfortsätze aus, von denen der dritte bis zum sechsten nach vorwärts geneigt sind. Die Dornfortsätze der übrigen Wirbel sind sehr nieder, vom

vierten Wirbel an stark nach rückwärts geneigt, und vom fünfzehnten an völlig verkümmert. Dagegen nehmen die Bögen derselben beträchtlich an Breite zu. Die Kreuzwirbel sind sehr breit und flach.

Die Rippen sind breit und ihre Zahl ist grösser als bei allen übrigen Säugethieren, indem 23—24 Paare vorhanden sind und zwar 12 Paare echte und 11—12 Paare falsche Rippen. Das Brustbein ist aus 13 sehr schmalen Wirbelkörpern gebildet und bietet keinen Schwertfortsatz dar.

Das Schulterblatt ist fast von derselben Bildung wie bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)*, aber etwas mehr gestreckt, und das lang vorgezogene Acromion verbindet sich mit dem Rabenschnabel-Fortsatze über dem Vorderrande der oberen Gräthengrube mittelst einer Knochenbrücke. Die Schlüsselbeine, welche aus dieser Verbindungsstelle hervorgehen und mit dem Brustbeine Anfangs durch ein Band verbunden werden, das im späteren Alter aber verknöchert, sind nur von mässiger Stärke.

Die vorderen Gliedmassen sind im Verhältnisse zu den hinteren nicht von beträchtlicher Länge, da der Ober- und Vorderarm nur ungefähr um $1/7$ länger als der Ober- und Unterschenkel sind. Der Oberarmknochen ist etwas stärker als bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)*, die Deltaleiste sehr stark entwickelt und der innere Gelenkknorren desselben von einem sehr weiten Loche durchbohrt. Das Ellenbogen- und Speichenbein sind nur wenig voneinander entfernt und schliessen im unteren Drittel fest aneinander an; auch ist das Speichenbein an seinem unteren Ende sehr stark abgeflacht.

Die Handwurzel enthält 7 Knochen, welche in 2 Querreihen gestellt sind, von denen die obere 4, die untere 3 Knochen enthält. Die Mittelhand wird aus zwei vollständigen Knochen gebildet, die an ihrem vorderen Ende mit einer vorspringenden Leiste versehen sind, welche die Einlenkung mit dem ersten Fingergliede vermittelt, und aus zwei verkümmerten Knochen, welche sich seitlich an dieselben anschliessen. Der innere derselben, welcher der grössere und auch etwas mehr entwickelt ist, erreicht kaum $1/3$ der Länge der vollkommenen Mittelhandknochen und ist weit flacher und dünner als dieselben, und an seinem vorderen Ende, das viel schmäler als das hintere ist, mit einem Einschnitte

versehen. Der äussere der verkümmerten Knochen besteht blos in einem etwas kürzeren dünnen Griffelknochen. Eine vollständige Verwachsung findet weder bei den Handwurzel-, noch Mittelhandknochen statt und ebenso wenig verwachsen diese mit den Fingern. Jeder der beiden vorhandenen Finger ist mit dem ihm entsprechenden Mittelhandknochen durch ein Gelenk verbunden und besteht aus drei Gliedern, von denen das erste sehr kurz, die beiden anderen aber von beträchtlicher Länge sind.

Das Becken ist wie bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* gebildet, doch ist der Hüftbeinkamm etwas mehr gerundet und die Schambeine sind nicht durch einen Knorpel, sondern unmittelbar miteinander verbunden.

Auch der Ober- und Unterschenkel sind fast von derselben Bildung wie bei der genannten Gattung, doch sind das Schien- und Wadenbein minder weit voneinander entfernt.

Ebenso bietet auch die Fusswurzel im Allgemeinen dieselbe Bildung dar, aber das Sprungbein wird in seinen Bewegungen weniger durch das Wadenbein gehemmt, daher auch das Thier den Fuss leichter auf den Boden setzen kann. Das Fersenbein ist in seinem hinteren Theile zwar flach, doch weniger verlängert und mehr hakig. Der Mittelfuss besteht aus drei mittleren vollständigen und zwei unvollständigen seitlichen Knochen, von denen die letzteren nur rudimentär und griffelartig, aber viel länger als bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* sind, indem sie eine Länge von $^4/_5$ der vollständigen Mittelfussknochen darbieten. Die Zehen, welche sich in die 3 mittleren vollkommenen Mittelfussknochen einlenken, sind durchaus dreigliederig und das erste Glied derselben ist sehr kurz, während die beiden anderen von sehr beträchtlicher Länge sind. Sämmtliche Fussknochen bleiben getrennt, ohne jemals miteinander zu verwachsen.

Die Zähne sind von einer sehr einfachen Bildung, unten offen, ohne eigentliche Wurzel und bestehen aus dem markigen Zahnkerne, der von einer dünnen Schmelzschichte umgeben und äusserlich von Knochensubstanz oder dem Cemente umschlossen wird, daher sie auch Aussen braun erscheinen.

Ihre Zahl ist nach den Gattungen verschieden und beträgt bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* 20, bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* aber nur 18.

Vorder- und Eckzähne fehlen gänzlich und sind in beiden Kiefern blos Lücken- und Backenzähne vorhanden, deren Zahl übrigens, so wie auch ihre Form gleichfalls nach den Gattungen verschieden ist.

Bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* sind im Oberkiefer jederseits 1, im Unterkiefer 2 Lückenzähne vorhanden, von denen der vordere des Unterkiefers aber schon sehr frühzeitig ausfällt und nur einen schwachen Alveolen-Eindruck zurücklässt. Backenzähne befinden sich im Oberkiefer in jeder Kieferhälfte 4, im Unterkiefer 3.

Bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* beträgt die Zahl der Lückenzähne in beiden Kiefern jederzeits 1, der Backenzähne im Oberkiefer 4, im Unterkiefer 3.

Bei der ersteren Gattung sind Lücken- sowohl als Backenzähne von mehr oder weniger gedrückter, beinahe walzenförmiger Gestalt, mit in der Mitte ausgehöhlten Kauflächen und unregelmässig hervorragenden Rändern und so gestellt, dass der vortretende Rand in die Höhlung des gegenüberstehenden Zahnes eingreift.

Der Lückenzahn des Oberkiefers unterscheidet sich von dem darauf folgenden Backenzahne nur durch die geringere Grösse und wird von vielen Zoologen als Eckzahn betrachtet. Der erste Lückenzahn des Unterkiefers, welcher schon frühzeitig ausfällt, ist viel kleiner als der zweite und der kleinste unter allen Zähnen. Der zweite Lückenzahn, der hinter dem des Oberkiefers eingreift und so wie dieser gleichfalls von den meisten Zoologen als Eckzahn gedeutet wird, ist grösser als der auf ihn folgende Backenzahn. Er zeichnet sich durch eine sehr breite Vorderfläche aus und bietet in Folge der Abnützung, indem er sich am Aussenrande des ersten oberen Backenzahnes abreibt, eine sehr stark abgeschliffene Innenseite und auf der Aussenseite durch Reiben an der Innenseite des oberen Lückenzahnes ein viel schwächere Abschleifung dar, wodurch eine meisselförmige Schneide gebildet wird.

Von den Backenzähnen ist im Oberkiefer der vorderste, im Unterkiefer der hinterste der grösste.

Bei der letzteren Gattung kommen die Zähne zwar in Ansehung ihrer Bildung im Allgemeinen mit jenen der Gattung Faul-

thier *(Bradypus)* überein, doch unterscheiden sie sich von denselben wesentlich durch die Form der Lückenzähne und die Kauflächen der Backenzähne.

Die Lückenzähne, welche beinahe die Gestalt von Eckzähnen darbieten und desshalb häufig auch als solche angesehen werden, sind von dreiseitig-pyramidenförmiger Form, in eine scharfe Spitze endigend, und übertreffen die Backenzähne beträchtlich an Grösse. Da der untere hinter dem oberen eingreift, so reiben sich beide an ihren Berührungsflächen gegenseitig ab, daher sie bei zunehmendem Alter in Folge dieser Abnützung an dieser Stelle völlig glatt erscheinen.

Die Backenzähne des Oberkiefers sind so gestellt, dass von den beiden mittleren, welche zugleich die grössten sind, jeder zwischen zwei Zähne des Unterkiefers eingreift, wodurch die Kaufläche derselben vorne sowohl als hinten abgeschliffen wird, eine dachförmige Gestalt annimmt und zugleich auch in der Mitte ihrer Firste eine Aushöhlung erhält. Der vordere Backenzahn des Oberkiefers, der nur mit dem ihm gegenüberstehenden des Unterkiefers auf einer Seite in Berührung kommt, wird blos nach hinten zu meisselförmig abgeschliffen, während der hinterste, welcher mit dem letzten des Unterkiefers nur sehr wenig in Berührung tritt, fast gar keine Abnützung erleidet. Die Backenzähne des Unterkiefers sind fast von derselben Gestalt wie die beiden mittleren des Oberkiefers, doch ist bei denselben der schmälere Theil der Abdachung der Kaufläche nach vorne, und nicht wie bei jenen nach hinten zu gelegen.

In Ansehung der Weichtheile ist Folgendes zu bemerken.

Die Zunge ist nur wenig ausstreckbar, kurz, schmal und dick, und bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* nach vorne zu spatelförmig erweitert. Sie ist auf der Oberfläche glatt und mit feinen fadenförmigen Papillen besetzt, am Rande mit pilzförmigen Warzen und mit zwei wallförmigen an ihrem Grunde.

Der Magen ist dreifach und gewinnt dadurch eine entfernte Ähnlichkeit mit jenem der Wiederkäuer (Ruminantia). Der erste Magen ist sehr geräumig und wird durch zwei Muskelfalten in drei abgerundete Abtheilungen geschieden. Der zweite Magen ist lang und schmal, schliesst sich durch eine weite Öffnung an den ersten an und bietet in seinem Inneren an den Wandungen

mehrere grosse Zellen dar. Der dritte Magen ist der kleinste und wird durch eine innere Querfalte in zwei Abtheilungen geschieden, von denen die grössere in den Dünndarm übergeht. Er ist von hufeisenförmiger Gestalt und steht durch eine enge Öffnung mit dem ersten Magen und durch eine Rinne mit dem unteren Ende der Speiseröhre in Verbindung.

Die Hoden liegen in der Bauchhöhle und die sehr kleine Ruthe ist von einer Scheide umschlossen und auf der Unterseite der Länge nach gespalten. Der Fruchthälter ist einfach, ohne Hörner, aber mit einem doppelten Muttermunde versehen.

Während das Skelet selbst unter den miteinander zunächst verwandten Arten dieser Familie höchst bedeutende und sehr erhebliche Verschiedenheiten darbietet, findet bezüglich der äusseren Merkmale im Allgemeinen unter allen einzelnen Arten derselben eine überaus grosse und auffallende Übereinstimmung statt.

Die Gliedmassen sind Gangbeine, verhältnissmässig ziemlich dünn, aber kräftig, und das Auftreten auf dem Boden erfolgt beinahe blos mit dem Aussenrande der Hinterfüsse und der Handwurzel, da bei der Fortbewegung auf demselben die Zehen in die Höhe gezogen, die Krallen eingeschlagen und die Ellenbogen zum Vorwärtsschieben des Körpers benützt werden.

Bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* sind die Vorderbeine ausserordentlich lang und fast doppelt so lang als die Hinterbeine, bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* dagegen minder lang und nur wenig länger als die Hinterbeine.

Bei der ersteren Gattung sind die Vorder- sowohl als Hinterfüsse dreizehig, mit fehlender Innen- und Aussenzehe, bei der letzteren die Vorderfüsse aber nur zweizehig, wobei die Innen- und die beiden Aussenzehen fehlen, die Hinterfüsse dagegen dreizehig.

Die Zehen sind bei beiden Gattungen kurz, fast bis an die Spitze von der allgemeinen Körperhaut umhüllt, nur sehr wenig und beinahe gar nicht beweglich, nach einwärts gekehrt und mit gewaltigen langen und stark gekrümmten Sichelkrallen bewaffnet, die allein nur aus der Haut hervortreten, daher auch die Zehen äusserlich nur durch die Krallen unterschieden werden können, welche im Stande der Ruhe nach abwärts eingeschlagen sind und sich mit ihrer Krümmung auf den Boden stützen.

Der Kopf ist klein und rundlich, die Schnauze sehr kurz und stumpf, bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* aber schwach gestreckt. Der Mund ist sehr eng und von beinahe hornartigen unbeweglichen Lippen umschlossen. Die Nasenkuppe ist kahl und hart, und die Nasenlöcher sind klein und rundlich. Die Augen sind klein und matt, und liegen wie bei den Anthropomorphen *(Anthropomorphi)* und den meisten Halbaffen *(Hemipitheci)* an der Vorderseite des Kopfes. Die Ohrmuscheln sind kurz, völlig unter den Haaren versteckt und bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* äusserlich kaum zu bemerken. Der Hals ist lang, der Leib mehr oder weniger kurz und untersetzt. Der Schwanz ist sehr kurz, vollständig von den Körperhaaren überdeckt und fehlt bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* beinahe gänzlich. Von Zitzen ist nur ein einziges Paar vorhanden, das auf der Brust liegt.

Die Körperbehaarung ist reichlich und mehr oder weniger lang, bei manchen Arten locker und schlaff, bei anderen ziemlich steif. Das Wollhaar ist kurz und weich, und fehlt bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* vollständig. Das Grannenhaar ist bei der Gattung Faulthier *(Bradypus)* grob, hart, trocken, brüchig und dünn, an der Spitze abgeplattet, gegen die Wurzel aber sehr dünn und kaum von der Dicke eines Menschenhaares, bei der Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* hingegen nicht an der Spitze flachgedrückt und auch minder hart und trocken.

Die Faulthiere sind ausschliesslich Bewohner der neuen Welt und nur über Süd- und Mittel-Amerika verbreitet, wo sie zwischen dem 14. Grade nördlicher und dem 25. Grade südlicher Breite vorkommen. Westwärts der Cordilleren-Kette fehlen sie und eben so wenig werden sie in Mexico und Paraguay getroffen.

Sie leben meistens einsam und vereinzelt, und wohnen höchstens zu einer Familie vereint beisammen.

Ihre Lebensweise ist eine halbnächtliche, da sie beim Eintritte der Abenddämmerung thätiger als bei Tage sind, obgleich sie auch bei hellem Tage häufig wach getroffen werden.

Ihre Nahrung besteht in Baumblättern, Knospen, jungen Trieben und Früchten, und der Thau, den sie von den Blättern lecken, bildet ihren Trank.

In ihren Bewegungen sind sie ausserordentlich langsam, doch klettern sie mit grosser Sicherheit auf den Ästen, wobei sie den Körper stets nach abwärts hängen lassen und sich mit ihren Krallen festklammern. Oft bringen sie ganze Tage und Nächte in einer und derselben Stellung zu. Freiwillig verlassen sie die Bäume nie und wenn sie zufällig auf den Boden gerathen, so bewegen sie sich mit ausserordentlicher Unbeholfenheit und schleppen den Körper langsam und wankend fort.

Das Weibchen bringt des Jahres nur ein einziges Junges zur Welt, das es fortwährend auf dem Rücken mit sich trägt.

An diese allgemeinen Bemerkungen reihe ich nun den speciellen Theil dieser Abhandlung an.

Familie Faulthiere (Bradypodes).

Charakter. Der Leib ist mit Haaren bedeckt. Die Zunge ist kurz und nur wenig ausstreckbar. Die Zehen sind von der allgemeinen Körperhaut umhüllt und nur sehr wenig beweglich. Die Zitzen liegen auf der Brust.

1. Gatt.: **Faulthier (Bradypus).**

Vorder- sowohl als Hinterfüsse sind dreizehig, die Vorderbeine doppelt so lang als die Hinterbeine. Die Schnauze ist sehr kurz. Die Ohrmuscheln sind überaus kurz, äusserlich kaum bemerkbar und unter den Haaren versteckt. Die Sohlen sind behaart. Der Schwanz ist sehr kurz. Die Körperbehaarung ist mehr oder weniger lang, locker und schlaff, oder auch gedrängter und straff, das Wollhaar ist vorhanden. Die Lückenzähne beider Kiefer sind beinahe walzenförmig, der des Oberkiefers ist kleiner, der bleibende des Unterkiefers etwas grösser als die Backenzähne.

Zahnformel: Vorderzähne $\frac{0}{0}$, — Eckzähne $\frac{0-0}{0-0}$, — Lückenzähne $\frac{1-1}{2-2}$ oder $\frac{1-1}{1-1}$, — Backenzähne $\frac{4-4}{3-3}$ = 20 oder 18.

– 1. **Das südbrasilische Faulthier** *(Bradypus pallidus).*

B. dorsato similis, ast distincte major nec non colore diversus; unguiculis longissimis, interno externo breviore; corpore pilis longis dissolutis laxis vestito, pallide rufescente-griseo vel griseo-fuscescente, levissime schistaceo-griseo-lavato; dorso in medio fascia longitudinali pallide grisco-fusca ad prymnam usque decurrente ibique evanescente notato, nec non utrinque maculis indistincte finitis albis per duas irregulares series longitudinales dispositis et supra prymnam multo latioribus signato, interscapulio macula flava in utroque sexu carente; capite, humeris, gula, jugulo, pectore abdomineque dorsi coloris, ast propter pilos numerosos intermixtos albos dilutioribus; codario in gastraeo obscure ferrugineo-fusco, in notaeo infra maculas albas dilutiore; fronte fascia transversali alba vel flavescente-alba utrinque supra genas protensa ibique dilatata notata; oculis annulo obscure-fusco et postice in fasciam oblique supra genas retrorsum decurrentem protracto circumdatis; facie obscure fusca pilisque albidis obtecta; maxilla inferiore fuscescente-flava; brachiis scelidibusque maculis irregularibus albis signatis; unguiculis dilute flavis.

Bradypus tridactylus. Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 217.
„ „ *Var. A.* Desmar. Mammal. p. 364. Nr. 577. A.
„ „ Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
„ „ Temminck. Ann. gén. des Sc. phys. V. VI. p. 221.
„ „ Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. V. P. I. p. 73 t. 4. (Skelet), t. 5. f. 1—3. (Schädel u. Füsse), t. 7. f. 1, 2. (Becken u. Füsse).
„ „ Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 482. Nr. 1.
Bradypus torquatus. Oken. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 500. t. 4. (Schädel).
Bradypus tridactylus. Wiedemann. Arch. f. Zool. u. Zootom. B. I. S. 46. t. 1, 1* (Schädel).
„ „ Spix. Cephalogenes. t. 7. f. 12. (Schädel).

Bradypus tridactylus. Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 712. Nr. 1.

„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 225.

Bradypus Tridactylus. Brants. Tardigrada. p. 8. Nr. 1.

„ „ *Var.* 1. Brants. Tardigrada. p. 9.

Bradypus tridactylus. Fisch. Synops. Mammal. p. 386, 603. Nr. 1.

Bradypus Ai. Wagler. Isis. 1831. S. 610.

Bradypus torquatus. Wagler. Isis. 1831. S. 608. (Schädel).

Bradypus tridactylus. Erdl. Taf. z. vergl. Anat. t. 6. f. 12. (Schädel).

„ „ Rud. Wagn. Icon. zoot. t. 6. f. 6. (Schädel).

„ „ Rapp. Edentat. S. 5. t. 6. f. 6. (Schädel).

„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193.

Bradypus pallidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 143. Nr. 1.

Bradypus torquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 153. Nr. 4. Note 19. (Schädel).

Arctopithecus flaccidus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 72. t. 11. f. 1, 1*a*. (Schädel).

Arctopithecus gularis. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 70.

Arctopithecus flaccidus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850). p. 232. Nr. 4.

Arctopithecus gularis. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850), p. 230. Nr. 1.

Bradypus pallidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 163, 170, 172.

Bradypus tridactylus. Giebel. Säugeth. S. 435.

Bradypus torquatus. Giebel. Säugeth. S. 436.

Schon Cuvier hat diese Art gekannt und uns auch Darstellungen ihrer osteologischen Details gegeben, dieselbe aber, so wie alle seine Nachfolger bis auf Wagler, mit anderen Arten dieser Gattung verwechselt, und Desmarest war der erste unter den

Zoologen, welcher sie wenigstens als eine besondere Varietät bezeichnete.

Eine genauere Kenntniss von derselben haben wir aber erst im Jahre 1822 durch den Prinzen von Neuwied erhalten, der uns eine gründliche Beschreibung und auch Abbildungen von derselben mittheilte.

Wagler hingegen gebührt das Verdienst, die erste specifische Trennung von den übrigen Faulthierarten vorgenommen zu haben, indem er in dieser Form eine selbstständige Art erkannte, für die er den Namen *„Bradypus Ai"* vorschlug, obgleich er das nordbrasilische Faulthier *(Bradypus dorsalis)* mit derselben noch vereinigt hatte. Wagner schloss sich der Ansicht Wagler's an, brachte aber für diese Art den Namen *„Bradypus pallidus"* in Vorschlag.

Oken, welchem Prinz von Neuwied die von ihm in Brasilien gesammelten beiden Faulthier-Schädel zur Beschreibung überlassen hatte, verwechselte den Schädel dieser Art mit jenem des Kragen-Faulthiers *(Bradypus torquatus)*, wodurch Wagler, Wagner und Giebel verleitet wurden, in ihren Arbeiten über diese Thierfamilie in denselben Fehler zu verfallen.

Brants hatte zuerst auf die Nichtübereinstimmung der Oken'schen Beschreibung und Abbildung mit jener von Cuvier hingewiesen und erst lange nach ihm hat auch Wagner dieselben Differenzen zwischen der Oken'schen Abbildung und der von Cuvier und Blainville gegebenen wahrgenommen und in seiner jüngsten Arbeit den von ihm früher begangenen Irrthum berichtigt.

Gray, welcher in neuester Zeit die Faulthiere zum Gegenstande seiner Untersuchungen gewählt, gründete auf diese Art seinen *„Arctopithecus flaccidus"*, da er von den früheren Arbeiten Wagler's nicht Kenntniss erhalten hatte; zog aber irrigerweise Buffon's *„Ai jeune"* und *„Ai seconde"*, welche das nordbrasilische Faulthier *(Bradypus dorsalis)* darstellen, mit derselben zusammen, während er in Cuvier's osteologischen Abbildungen in dessen „Recherches sur les Ossemens fossiles", die sich offenbar auf die erstgenannte Art beziehen, seinen *„Arctophitecus gularis"* oder das russbraune Faulthier *(Bradypus infuscatus)* erkennen zu sollen glaubte.

Bezüglich ihrer Körperform kann diese Art als die typische nicht nur dieser Gattung, sondern auch der ganzen Familie gelten, da alle übrigen Arten beinahe dieselbe Bildung zeigen.

Sie gehört zu den mittelgrossen Formen und ist merklich grösser als das nordbrasilische Faulthier *(Bradypus dorsalis)*, mit welchem sie in nächster Verwandtschaft steht und von welchem sie sich äusserlich hauptsächlich durch einige Abweichungen in der Färbung unterscheidet.

Die Krallen sind von beträchtlicher Länge und die Kralle der Innenzehe ist kürzer als die der Aussenzehe.

Die Körperbehaarung ist lang, das Haar sehr locker und schlaff.

Die Färbung ist auf der Oberseite des Körpers blass röthlichgrau oder licht graubräunlich mit sehr schwachem schiefergrauen Anfluge und zu beiden Seiten des Rückgraths verlaufen undeutlich begrenzte weisse Flecken, welche in zwei unregelmässigen Längsreihen vertheilt sind und am Kreuze bedeutend an Breite zunehmen, so dass dasselbe beinahe ganz weiss erscheint. Über die Mitte des Rückens zieht sich eine licht graubraune Längsbinde bis gegen das Kreuz, wo sie sich in den weissen Flecken verliert. Auf dem Widerriste ist bei beiden Geschlechtern in keinem Alter ein gold- oder orangegelber Flecken vorhanden. Der Kopf, die Schultern, der ganze Vorderhals und Unterleib sind von ähnlicher Färbung wie die Grundfarbe des Rückens, erscheinen aber durch die vielen eingemengten weissen Haare lichter und insbesondere auf dem Unterleibe. Das Wollhaar ist unterhalb der weissen Flecken lichter, am Unterleibe aber am dunkelsten und rostbraun. Über die Stirne verläuft eine weisse oder gelblichweisse Querbinde, welche sich beiderseits auf die Wangen herabzieht und auf denselben ausbreitet. Die Augen sind von einem dunkelbraunen Ringe umgeben, welcher nach rückwärts zu in eine Binde ausläuft, die sich am Hintertheile der Wangen in schiefer Richtung ziemlich weit herabzieht. Das Gesicht ist dunkelbraun und mit weisslichen Haaren besetzt, der Unterkiefer bräunlichgelb behaart. Die Oberarme und die hinteren Gliedmassen sind mit ähnlichen unregelmässigen weissen Flecken wie der Rücken gezeichnet. Die Krallen sind hellgelb.

Beide Geschlechter sind sich in der Färbung völlig gleich und auch das Alter bewirkt keine merklichere Veränderung in derselben.

Das alte Weibchen erkennt man in der Regel durch die häufig am Rücken vorhandenen, fast nur mit Wollhaar bedeckten Stellen, da das Grannenhaar an denselben durch die Krallen der an die Mutter angeklammerten Jungen grossentheils ausgerissen worden ist.

Gesammtlänge nach der Krümmung . . . . 1′ 9″ 6‴. Nach Wagner.
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse . . . . 1′ 4″.
Länge der mittleren Vorderkralle 2″ 3‴.
Länge der mittleren Hinterkralle 1″ 10‴.
Gewöhnlich beträgt die Gesammtlänge . . . 1′ 7″—1′ 8″.

Der Schädel ist über der Stirne abgerundet und die Stirnbeine bieten eine starke Wölbung dar, welche sich scharf von den Scheitelbeinen abgrenzt und sind mit einem deutlichen Orbitalfortsatze und in der Schläfengegend mit einer starken Ausrandung versehen. Die Nasenbeine sind breit, nach hinten zu erweitert und greifen mit einer ziemlich weit geöffneten Spitze in die Stirnbeine ein. Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind nicht blasenartig aufgetrieben, sondern bestehen in einfachen, dünnen geraden zusammengedrückten Platten. Der Unterkiefer ist mit kurzen starken Ästen versehen, am Vordertheile breit, gerade aufsteigend und in keine Spitze oder zungenförmige Verlängerung ausgezogen, und an seiner Symphyse nicht gekielt. Der horizontale Ast desselben ist hoch.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 9, der Rückenwirbel 16, der Lendenwirbel 4.

Der innere Knorren des Oberarmbeins ist nicht durchbohrt.

Vaterland. Süd-Amerika, Südost-Brasilien, wo diese Art an der Küste von der Mündung des Rio San Francisco bis an den 25. Grad südlicher Breite hinabreicht. Natterer traf sie in den Wäldern um Sapitiva in der Nähe von Rio Janeiro.

Exemplare derselben befinden sich in den Museen zu Paris, Leyden, Wien, München, Berlin und in mehreren anderen Städten.

2. **Das nordbrasilische Faulthier** *(Bradypus dorsalis)*.

B. pallido eximie minor et ab eo colore tantum diversus; unguiculis longissimis, interno externo breviore; corpore pilis longis dissolutis laxis vestito; notaeo dilute griseo-fusco, in utroque interscapulii latere nec non in toto tergo maculis indistinctis albis notato, dorso in medio fascia longitudinali brevi lata nigrescente-fusca inter humeros versus tergum decurrente signato, interscapulio macula flava in utroque sexu carente; gastraeo artubusque dilute griseo-fuscis, brachiis externe indistincte albo-maculatis exceptis.

Ai siue Ignauus. Marcgr. Hist rer. nat. Bras. p. 221. c. fig.
Ai repens minor. Piso. De Indiae utriusque re nat. et med. p. 321. c. fig.
Ai erectus major. Piso. De Indiae utriusque re nat. et med. p. 322. c. fig.
Ai siue Ignauus Marcgr. Rajus. Synops. Quadrup. p. 245.
Ai, Luyaert. Nieuhoff. Voyages and Travels into Brasil and the East-Indies. Churchill's Collect. of voyages and travels p. 18.
Ignauus americanus major hirsutus, pilis longis et griseis. Vincent. Catal. p. 2. Nr. 18.
Bradypus manibus tridactylis, cauda breui. Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 42.
„ „ „ „ „ Linné. Syst Nat. Edit. VI. p. 3. Nr. 1.
„ „ „ „ „ Linné. Amoen. acad. T. I. p. 487.
Ignauus Marcgravii. Klein. Quadrup. p. 43.
Bradypus manibus tridactylis, cauda breui. Hill. Hist. anim. p. 534.
Bradypus tridactylus. Linné. Mus. Ad. Frid. T. I. p. 4.
Tardigradus. Brisson. Règne anim. p. 34. Nr. 1.
Markgrafs Faulthier. Haller. Naturg. d. Thiere. S. 392.
Bradypus tridactylus. Linné. Syst Nat. Edit. X. T. I. p. 34. Nr. 1.
Ai ou le Paresseux. Dict. des anim. V. I. p. 59.

Luijaard met drievingerige Handen en een korte Staart. Houtt. Nat. hist. V. I. p. 480.

Paresseux. Bomare. Dict. d' hist. nat. T. III. p. 376.

Ai, Jeune. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. XIII. t. 5.

Ai, seconde. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. XIII. p. 62.

Bradypus tridactylus. Linné. Syst. Nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 50. Nr. 1.

Three-toed sloth. Pennant. Synops. Quadrup. p. 319. Nr. 250.

Dreyfingeriges Faulthier. Müller. Natursyst. B. I. S. 177.

Bradypus tridactylus. Schreber. Säugth. B. II. S. 197. Nr. 1. t. 64. *

„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 84. Nr. 1.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 398. Nr. 337.

Three-toed Sloth. Pennant. Hist. of. Quadrup. V. II. p. 496. Nr. 359.

Bradypus Tridactylus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 2.

Bradypus tridactylus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 51. Nr. 1.

„ „ Cuv. Tabl. élém. d' hist. nat. p. 145. Nr. 2.

„ „ Geoffr. Catal. des Mammif. du Mus. p. 221. Nr. 440, 441.

„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. V. p. 189. t. 14. (Skelet), t. 15, 17. f. 1, 2.

„ „ Illiger. Prodrom. p. 108.

„ „ Desmar. Nouv. Dict. d' hist. nat. V. IV. p. 325. Nr. 2.

„ „ Cuv Rêgne anim. Edit. I. V. I. p. 217.

„ „ *Var. D.* Desmar. Mammal. p. 364. Nr. 577. D.

„ „ Temminck. Ann. gén. des Sc. phys. V. VI. p. 221.

„ „ Desmoul. Dict. class. V. II. p. 482.

„ „ Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. V. P. I. p. 73.

Bradypus tridactylus. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 481. Nr. 1.
" " Griffith. Anim. Kingd. V. V. p. 712. Nr. 1.
" " Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 225.
Bradypus Tridactylus. Brants. Tardigrada. p. 8. Nr. 1. t. 2. f. 4—6. (Schädel).
" " Var. 4. Brants. Tardigrada. p. 10.
Bradypus tridactylus. Fisch. Synops. Mammal. p. 386, 603. Nr. 1.
Bradypus Ai. Wagler. Isis. 1831. S. 610.
Bradypus tridactylus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193. b. c. d.
Bradypus tridactylus brasiliensis. Blainv. Ostéograph. Bradyp. p. 19. t. 2. (Skelet), t. 3. (Schädel).
Bradypus pallidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 143. Nr. 1.
Bradypus cuculliger. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 145. Nr. 2.
Arctopithecus problematicus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 73. t. 11. f. 5. (Unterkiefer).
Arctopithecus flaccidus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 72.
Arctopithecus Blainvillii. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 71.
Bradypus crinitus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 67.
Arctopithecus problematicus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 233. Nr. 5.
Arctopithecus flaccidus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 232. Nr. 4.
Arctopithecus Blainvillii. Gray. Ann. of. Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 232. Nr. 3.
Bradypus crinitus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850). p. 227. Nr. 1.
Bradypus pallidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 170, 171, 172.
Bradypus tridactylus. Giebel. Säugeth. S. 435.
Bradypus cuculliger. Giebel. Säugeth. S. 435.

Es ist diess eine der ältesten unter den uns bekannt gewordenen Arten dieser Gattung, indem wir schon im Jahre 1648 durch Marcgrav eine Beschreibung und Abbildung von derselben erhielten.

Linné vereinigte sie mit einer anderen Form dieser Gattung, nämlich mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* in eine Art, die er mit dem Namen *„Bradypus tridactylus“* bezeichnete, und alle seine Nachfolger bis in die neuere Zeit, folgten seinem Beispiele.

Erst Desmarest schied sie als eine besondere Abänderung aus und Wagler erklärte sie für eine selbstständige Art, mit welcher er aber auch das südbrasilische Faulthier *(Bradypus pallidus)* vereinigen zu sollen glaubte und wählte für dieselbe den Namen *„Bradypus Ai“*, der später von Wagner in *„Bradypus pallidus“* umgeändert wurde.

Wagner trat zwar insoferne der Ansicht Wagler's bei, dass er beide Formen der Art nach für identisch hielt, beging aber offenbar einen Irrthum, wenn er gegen die wohlbegründete Annahme Wagler's behauptete, dass die Beschreibung und Abbildung, welche Marcgrav von dieser Art gegeben, sich auf das Kaputzen-Faulthier *(Bradypus cuculliger)* gründe.

Gray ist der erste unter den Zoologen, welcher die Artselbstständigkeit dieser Form, für welche er den Namen *„Arctopithecus problematicus“* in Vorschlag brachte, richtig erkannte, obgleich er nur durch die Verschiedenheit in der Schädelbildung zu dieser Ansicht gelangt war und hierbei in Ermangelung eines Felles nicht auch auf äussere Merkmale Rücksicht nehmen konnte.

Dagegen ist Gray im Irrthume, wenn er Buffon's *„Ai jeune“* und *„Ai seconde“*, Blainville's *„Bradypus tridactylus brasiliensis“* und Marcgrav's *„Ai“*, welche sämmtlich unzweifelhaft eben diese Form darstellen, als zu anderen Arten gehörig betrachtet und diese von ihm selbst zuerst richtig erkannte Art daher mit seinem *„Arctopithecus flaccidus“* und *„Arctopithecus Blainvillii“* oder dem südbrasilischen *(Bradypus pallidus)* und kurzkralligen Faulthiere *(Bradypus brachydactylus)* und mit seinem *„Bradypus crinitus“* oder dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* theilweise vermengt.

Giebel zieht diese Art zum Theile mit dem südbrasilischen Faulthiere *(Bradypus pallidus)* zusammen, zum Theile vereinigt er sie aber auch mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)*, da er Gray's *„Arctopithecus Blainvillii“* für identisch mit diesem hält.

An Grösse steht sie dem südbrasilischen Faulthiere *(Bradypus pallidus)* beträchtlich nach, daher sie eine der kleinsten Formen in ihrer Gattung bildet.

Sie ist zunächst mit dieser Art verwandt und scheint sich von derselben äusserlich fast nur durch eine etwas verschiedene Färbung zu unterscheiden.

Die Krallen sind sehr lang und die innere Kralle ist kürzer als die äussere.

Die Körperbehaarung ist lang, locker und schlaff.

Die Oberseite des Körpers ist licht graubraun mit undeutlichen weissen Flecken zu beiden Seiten des Vorderrückens und am ganzen Hinterrücken. Über das Rückgrath zieht sich ein kurzer breiter schwärzlichbrauner Längsstreifen zwischen den Schultern bis gegen den Hinterrücken herab. Die Unterseite des Körpers ist hell graubraun und von derselben Färbung sind auch die Gliedmassen, mit Ausnahme der Oberarme, welche auf der Aussenseite mit undeutlichen weissen Flecken besetzt sind. Ein gelber Flecken auf dem Widerriste fehlt beiden Geschlechtern und zwar in jedem Alter.

Körperlänge . . . . 1′ 5″. Nach Temminck.

Der Schädel ist merklich gestreckt, die Stirne breit und abgerundet und die Stirnbeine sind jederseits über der Mitte der Augenhöhle stark gewölbt, doch grenzt sich diese Wölbung nicht scharf von den Scheitelbeinen ab und bieten die Stirnbeine auch keine Ausrandung in der Schläfengegend dar. Die Nasenbeine sind hinten etwas ausgeschnitten und die Stirnbeine greifen mit einer Spitze in diesen Einschnitt ein. Bei ganz jungen Thieren ist zwischen den Stirn- und Nasenbeinen ein kleines länglich ei- oder rautenförmiges, an beiden Enden zugespitztes Zwickelbein eingeschoben, das bei zunehmendem Alter aber mit den Stirnbeinen verwächst. Die Flügelfortsätze des Keilbeines sind nicht blasenartig aufgetrieben und stellen einfache gerade, dünne zu-

sammengedrückte Platten dar. Der Unterkiefer ist am Vordertheile breit, gegen die Spitze zu nach aufwärts gebogen, unten regelmässig abgerundet und längs der Symphyse mit einem aufsteigenden Kiele versehen, der oben einen schwachen spitzen Vorsprung bildet; auch ist der Winkel desselben nach hinten zu ziemlich stark verlängert.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 9, der Rückenwirbel 16, der Lendenwirbel 3.

Der innere Knorren des Oberarmes ist nicht durchbohrt.

Wagner, welcher ungeachtet der beträchtlichen Unterschiede in der Schädelbildung auch das südbrasilische Faulthier *(Bradypus pallidus)* mit dieser Form vereinigt, sucht das Eingreifen der Stirnbeine in die Nasenbeine, welches das nordbrasilische Faulthier *(Bradypus dorsalis)* charakterisirt und umgekehrt das Eingreifen der Nasenbeine in die Stirnbeine, das dem südbrasilischen Faulthiere *(Bradypus pallidus)* eigen ist, dadurch zu erklären, indem er annimmt, dass das bei sehr jungen Thieren zwischen diesen Knochen vorkommende Zwickelbein, manchmal mit den Stirnbeinen, manchmal aber auch mit den Nasenbeinen verwächst, eine Annahme, welche zum mindesten sehr gewagt ist.

Vaterland. Süd-Amerika, Nordost-Brasilien, woselbst diese Art nicht nur zwischen dem Rio San Francisco und der Provinz Rio Grande angetroffen wird, sondern auch noch weiter nordwärts bis in die Provinz Parà hinaufreicht.

Das Britische Museum zu London, so wie auch die zoologischen Museen zu Paris, Leyden, Wien, München und vieler anderer Städte befinden sich im Besitze dieser Art.

3. **Das columbische Faulthier** *(Bradypus columbicus)*.

B. pallido similis eoque dimidio minor et colore diversus; corpore pilis longis valde dissolutis laxis vestito, supra infraque pallide ex albescente griseo-fusco, pilis singulis basi nigrescentibus; dorso in medio stria longitudinali brevi nigra ac in utroque latere macula e pilis mollibus formata alba limbata, inter humeros signata, lateribus maculis indistinctis albis notatis.

Pericoligeros. Gumilla. El Orinoco illustrado. (1745). V. I. p. 298.

Bradypus tridactylus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 84. Nr. 1.

Bradypus tridactylus. Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 398. Nr. 337.

Arctopithecus flaccidus. Var. 1. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 72.

„ „ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850). p. 232. Nr. 4. 1.

Bradypus . . . ? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 170.

Wir kennen diese Form, welche aller Wahrscheinlichkeit nach eine selbstständige Art bildet, bis jetzt blos aus einer kurzen Beschreibung von Gray.

Er betrachtet dieselbe einstweilen nur für eine Abänderung seines „*Arctopithecus flaccidus*" oder des südbrasilischen Faulthieres (*Bradypus pallidus*), da er sich bei dem Mangel mehrfacher Exemplare nicht für berechtigt hält, sie für eine besondere Art zu erklären.

Sie ist nur halb so gross als die genannte Art und kommt mit derselben in ihren körperlichen Formen im Allgemeinen sowohl, als auch in der Beschaffenheit der Behaarung überein, unterscheidet sich von ihr aber deutlich durch die Verschiedenheit in der Färbung.

Die Körperbehaarung ist lang, das Haar sehr locker und schlaff.

Die Färbung des Körpers ist blass weisslich-graubraun, die Oberseite desselben mit einem kurzen schwarzen Längsstreifen auf der Mittellinie des Rückens zwischen den Schultern gezeichnet, der zu beiden Seiten von einem aus weichen Haaren gebildeten weissen Flecken umgeben ist und undeutlichen weissen Flecken an den Seiten. Das Körperhaar ist an der Wurzel schwärzlich.

Körpermaasse fehlen.

Vaterland. Mittel-Amerika, Columbien, wo diese Form in der Provinz Venezuela vorkommt und von Dyson daselbst angetroffen wurde.

Das britische Museum zu London befindet sich im Besitze des von ihm gesammelten Exemplares.

Wagner hält es sowohl der Färbung als auch des Vaterlandes wegen für möglich, dass sie von dem südbrasilischen Faul-

thiere *(Bradypus pallidus)* specifisch verschieden sei, eine Ansicht, welche auch von mir getheilt wird.

Ohne Zweifel ist diess dieselbe Form, deren schon Gumilla in seinem im Jahre 1745 erschienenen Werke „El Orinoco illustrado“ unter dem Namen *„Pericoligeros“* erwähnt.

4. Das einfärbige Faulthier *(Bradypus unicolor)*.

B. columbico similis eoque paullo minor ac colore diversus; corpore pilis longis valde dissolutis laxis vestito, supra infraque fere unicolore ex albescente griseo-fusco, pilis singulis basi nigrescentibus; dorso inter humeros nec stria longitudinali nigrescente, nec maculis albis signato.

Bradypus tridactylus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193. a.
Arctopithecus flaccidus. Var. 2. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 72.
„ „ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. Sec. Ser. V. V. (1850.) p. 232. Nr. 4. 2.
Bradypus pallidus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 170.

Gleichfalls eine uns nur durch Gray bekannt gewordene und mit dem columbischen *(Bradypus columbicus)*, so wie auch mit dem nordbrasilischen Faulthiere *(Bradypus dorsalis)* sehr nahe verwandte Form, welche sich jedoch von beiden durch die abweichende Färbung unterscheidet und so wie diese, eine selbstständige Art zu bilden scheint.

Gray, welcher nicht wagte, sie als eine solche aufzustellen, zieht sie vorläufig als eine besondere Abänderung mit seinem *„Arctopithecus flaccidus“* oder dem südbrasilischen Faulthiere *(Bradypus pallidus)* in eine Art zusammen.

Sie ist etwas kleiner als das columbische Faulthier *(Bradypus columbicus)*, obgleich sie in ihrer Körperform und Behaarung keine Verschiedenheit von demselben darbietet und in dieser Beziehung auch mit dem nord- *(Bradypus dorsalis)* und südbrasilischen Faulthiere *(Bradypus pallidus)* übereinkommt.

Die Körperbehaarung ist lang, sehr locker und schlaff.

Die Färbung der Ober- sowohl als Unterseite des Körpers ist beinahe einfärbig weisslich-graubraun und der Rücken ist zwischen den Schultern weder mit einem schwärzlichen Längs-

streifen, noch mit weissen Flecken gezeichnet. Die einzelnen Haare sind an der Wurzel schwärzlich.

Körpermaasse sind nicht angegeben.

Vaterland. Süd-Amerika, Nordost-Brasilien, woselbst diese Form in der Provinz Pará getroffen wird und von wo George Smith ein Exemplar in das Britische Museum nach London brachte.

5. Das russbraune Faulthier *(Bradypus infuscatus).*

B. pallido parum minor et marmorato paullo major; unguiculis longissimis, interno externo breviore; corpore pilis modice longis sat rigidis vestito; facie paene calva; fronte fascia e pilis brevibus formata transversali angusta ac utrinque supra genas protensa ibique dilatata limbata; mento maxillaque inferiore pilis brevioribus tenerioribusque et jugulum versus longioribus obtectis; colore partim secundum sexum variabili; in maribus occipite, nucha humerisque macula trigona magna obscure ex nigrescente ferrugineo-fusca obtecta, angulis duobus lateralibus in colli lateribus introrsum versis; dorso in parte media fuligineo-fusco, maculis irregularibus magnis indistincte finitis et per quatuor irregulares series longitudinales dispositis flavescente-albis signato, tergo caudaque fere unicoloribus flavescente-albis; interscapulio macula magna fere quadrangulari lata, e pilis brevibus mollibus formata flava striaque subangusta longitudinali nigro-fusca percursa, signato; maxilla inferiore obscure fusca, gula paullo dilutiore, jugulo, pectore abdomineque dilute ex nigrescente ferrugineo-fuscis, pilis sordide albidis intermixtis; fronte fascia angusta transversali flavescente et supra tempora ad genas usque protensa ibique dilatata limbata; oculis annulo angusto obscure fusco cinctis, nec non fascia latiore ab eorum angulo postico exoriente et retrorsum versus maxillae inferioris angulum oblique descendente signatis; artubus fuligineo-fuscis maculis per series longitudinales dispositis dilute fuscescente-flavidis in albidum vergentibus notatis, marginalibus brachii, femoris et tibiae externis distinctioribus; unguiculis flavescentibus; in foeminis colore simili, sed macula interscapulari flava deficiente.

Pericos ligeros. Cieza. Travels through the mighty Kingd. of Peru. (1709.) p. 20.

Bradypus tridactylus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 84. Nr. 1.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 398. Nr. 337.

Bradypus infuscatus. Wagler. Isis. 1831. S. 611.

„ „ Rapp. Edentat. S. 6.

Bradypus gularis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193. a. b.

Bradypus infuscatus. Var. α. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 148. Nr. 3. *α.*

„ „ Tschudi. Fauna Perana. S. 201.

Arctopithecus gularis. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 70. t. 11. f. 6. (Unterkiefer).

Bradypus gularis. Mas. Waterh.

„ „ „ Bridges.

Arctopithecus gularis. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 230. Nr. 1.

Bradypus infuscatus Var. 1. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 173.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 436.

Jung.

Arctopithecus marmoratus. Jun. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 71.

Bradypus gularis. Foem. Waterh.

„ „ „ Bridges.

Arctopithecus marmoratus. Iun. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 231. Nr. 2.

Bradypus infuscatus. Foem. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 169, 172.

Bradypus cuculliger. Giebel. Säugeth. S. 435.

Wagler hat diese Art nach einem von Spix von seiner Reise in Brasilien mitgebrachten Exemplare aufgestellt und Rapp, Wagner und Tschudi haben dieselbe auch für eine selbstständige Art anerkannt.

Die grosse Ähnlichkeit, welche diese Form mit zwei anderen von Natterer in Brasilien gesammelten, in ihren äusseren Merkmalen darbietet, bestimmte Wagner in seiner früheren Arbeit alle drei in eine einzige Art zusammenzufassen und dieselben blos für besondere Abänderungen zu erklären.

Gray, welcher zwei Exemplare eben dieser Form im Britischen Museum zu London bewahrte, hielt sie — bevor noch Wagner seine Ansicht zur Öffentlichkeit gebracht — mit dem von Rüppell beschriebenen *„Bradypus gularis“* oder dem Hauben-Faulthiere *(Bradypus gularis)* irrigerweise für identisch und beschrieb sie in einer seiner späteren Arbeiten unter dem Namen *„Arctopithecus gularis“;* während er in derselben Arbeit das junge Thier dieser Art mit einer anderen von ihm aufgestellten Art, nämlich mit seinem *„Arctopithecus marmoratus“* oder dem gefleckten Faulthiere *(Bradypus marmoratus)* vereinigte.

Waterhouse und Bridges erklärten beide Formen der Art nach für identisch und glaubten in Gray's *„Arctopithecus gularis“* das Männchen, in dessen *„Arctopithecus marmoratus“* das Weibchen einer und derselben Art zu erkennen.

In seiner jüngsten Arbeit schied Wagner eine der drei von ihm angenommenen Varietäten als eine selbstständige Art aus und zog das junge Thier von Gray's *„Arctopithecus marmoratus“*, das er für das Weibchen derselben hielt, mit seinen beiden anderen Varietäten zusammen.

Giebel schloss sich der früheren Ansicht Wagner's an, betrachtet aber Gray's *„Arctopithecus marmoratus“* mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* für identisch.

Die Gesammtform dieser Art ist von jener der übrigen Arten dieser Gattung nur sehr wenig verschieden und kommt mit der des gefleckten *(Bradypus marmoratus)* und kurzkralligen Faulthieres *(Bradypus brachydactylus)* beinahe vollständig überein.

An Grösse steht sie dem südbrasilischen Faulthiere *(Bradypus pallidus)* nur wenig nach, doch ist sie etwas grösser als das gefleckte *(Bradypus marmoratus)*.

Die Krallen sind von ansehnlicher Länge und die Innenkralle ist kürzer als die Aussenkralle.

Die Behaarung des Körpers ist nicht sehr lang und ziemlich steif. Das Gesicht erscheint beinahe völlig kahl und um die Stirne zieht sich eine schmale, aus kurzen Haaren gebildete Binde, welche auf die Wangen herabsteigt und daselbst an Breite gewinnt. Kinn und Unterkiefer sind mit kürzeren feineren Haaren bedeckt, welche gegen den Vorderhals allmählig an Länge zunehmen.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte zum Theile verschieden.

Beim Männchen sind der Hinterkopf, der Nacken und die Schultern von einem grossen dreieckigen, dunkel schwärzlich rostbraunen Flecken bedeckt, der sich mit seinen beiden seitlichen Enden an den Halsseiten nach einwärts zieht. Der Mittelrücken ist russbraun und mit vier unregelmässigen Längsreihen undeutlich begrenzter grosser unregelmässiger gelblichweisser Flecken gezeichnet, der Hinterrücken und der Schwanz beinahe einfärbig gelblichweiss. Auf dem Widerriste befindet sich ein grosser breiter, beinahe viereckiger, aus kurzen weichen Haaren gebildeter gelber Flecken, der von einem ziemlich schmalen und bis auf das Kreuz sich erstreckenden schwarzbraunen Längsstreifen durchzogen wird. Der Unterkiefer ist dunkelbraun, der angrenzende Theil des Vorderhalses aber etwas lichter, da die einzelnen Haare hier häufig in hellere Spitzen endigen. Der hintere Theil des Vorderhalses und der ganze Unterleib sind licht schwärzlich-rostbraun, mit eingemengten schmutzig weisslichen Haaren. Die Stirne ist von einer schmalen gelblichen Querbinde umgeben, welche sich über die Schläfen bis auf die Wangen zieht und daselbst breiter wird. Die Augen sind von einem schmalen dunkelbraunen Ringe umschlossen, der sich am hinteren Augenwinkel in eine breitere Binde verlängert, die sich schief nach rück- und abwärts gegen den Winkel des Unterkiefers zieht. Die Gliedmassen sind russbraun, mit licht bräunlichgelben, in's weissliche ziehenden Flecken, welche in Längsreihen gestellt sind und von denen die am hinteren Rande der Aussenseite des Oberarmes, so wie auch des Ober- und Unterschenkels befindliche Reihe besonders deutlich hervortritt. Die Krallen sind gelblich.

Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen nur durch den Mangel des gelben Fleckens am Widerriste.

Gesammtlänge eines Weibchens nach der Krümmung . . . . 1′ 8″ 6‴. Nach Wagner.
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse . 1′ 4″ 6‴.
Länge der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung . . . 2″ 6‴.
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung . . . 1″ 11‴.

Der Schädel bietet eine breite, über dem Hintertheile der Augenhöhlen stark gewölbte Stirne dar. Der Unterkiefer ist an seinem Vordertheile flach abgestutzt, auf der Sutur nicht gekielt und am Vorderrande mit keiner zungenförmigen Verlängerung versehen, der Winkel desselben dünn und spitz verlängert. Die Flügelfortsätze des Keilbeines sind nicht blasenartig aufgetrieben und bestehen aus einfachen dünnen, zusammengedrückten geraden Platten.

Zu dieser Form scheinen mir auch die Skelete zu gehören, bei welchen 9 Hals-, 15 Rücken- und 3—4 Lendenwirbel angegeben werden.

Vaterland. Süd-Amerika, Nordwest-Brasilien, wo Spix diese Art an der peruanischen Grenze traf, Peru, wo Tschudi sie gesammelt, und Bolivia, von wo Bridges dieselbe erhielt.

Die zoologischen Museen zu Wien und München, und das Britische Museum befinden sich im Besitze von Exemplaren dieser Art.

6. **Das gefleckte Faulthier** *(Bradypus marmoratus)*.

B. infuscato paullo minor; unguiculis longissimis, interno externo breviore; corpore pilis modice longis sat rigidis vestito; facie fere calva; fronte fascia e pilis brevibus formata transversali angusta ac utrinque supra genas protensa ibique dilatata limbata, mento maxillaque inferiore pilis brevioribus tenerioribusque et jugulum versus sensim longioribus obtectis; colore secundum sexum et aetatem variabili; in maribus adultis occipite, nucha humerisque macula dilute ex nigrescente ferrugineo-fusca trigona obtectis; interscapulio macula fere quadrangulari magna e pilis brevibus incumbentibus formata nitide flavo-aurata et in medio fascia longitudinali lata obscure fusca ad prymnam usque protensa ibique in utroque latere fascia latiore parum interrupta sordide albida limbata percursa, notato; tergo nec non corporis lateribus fuligineo-fuscis, maculis multis irregularibus magnis indistincte finitis albis notatis, hinc maximam partem albidis, cum fascia utrinque longitudinali breviore obscure fusca versus corporis latera; prymna, uropygio et cauda perfecte albidis; maxilla inferiore obscure fusca, jugulo dilutissime fusco multis pilis sordide flavescentibus intermixtis; pectore abdomineque dilutissime ferrugineo-fuscis, pilis numero-

sis sordide albidis intermixtis leviterque schistaceo-grisescente-lavatis; fronte fascia transversali angusta supra tempora ad genas usque protensa ibique dilatata flavescente signata; oculis annulo angusto obscure fusco cinctis, regione ophthalmica fascia latiore a cantho oculorum postico exoriente ac oblique retrorsum versus maxillae inferioris angulum descendente notata; artubus fuligineo-fuscis, brachiis externe albo-maculatis; unguiculis flavescentibus; in foeminis adultis et junioribus animalibus macula trigona nuchali, nec non jugulo, pectore et abdomine multo obscurioribus, macula interscapulari flava deficiente.

Bradypus infuscatus. Var. γ. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 149. Nr. 3. γ.

Arctopithecus marmoratus. Adult. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 71. t. 11. f. 3, 4. (Unterkiefer).

Bradypus gularis. Foem. Waterh.

„ „ „ Bridges.

Arctopithecus marmoratus. Adult. Gray. Ann. of. Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850). p. 231. Nr. 2.

Bradypus infuscatus. Var. 3. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 173.

Bradypus cuculliger. Foem. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 169, 172.

Bradypus infuscatus. Giebel. Säugeth. S. 436.

Bradypus cuculliger. Giebel. Säugeth. S. 435.

Jung.

Arctopithecus Blainvillii. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 71.

„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 232. Nr. 3.

Bradypus cuculliger. Foem. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 169, 172.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 435.

Natterer hat diese Form entdeckt und Wagner dieselbe für eine eigenthümliche Abänderung des russbraunen Faulthieres *(Bradypus infuscatus)* erklärt und als solche auch beschrieben.

Später theilte uns auch Gray — welchem die Arbeit Wagner's unbekannt geblieben — eine Beschreibung derselben

mit, indem er sie als eine selbstsändige Art betrachtet und für dieselbe den Namen *„Arctopithecus marmoratus“* wählte. Irrigerweise verwechselte er sie aber nicht nur zum Theile mit seinem *„Arctopithecus gularis“* oder dem russbraunen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)*, indem er das junge Thier dieser letzteren Form als zu seiner ersteren gehörig betrachtete, sondern theilweise auch mit einer anderen von ihm unter den Namen *„Arctopithecus Blainvillii“* aufgestellten Art, welche aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem kurzkralligen Faulthiere *(Bradypus brachydactylus)* identisch ist, da er ein junges Thier des gefleckten Faulthieres *(Bradypus marmoratus)* zu seinem *„Arctopithecus Blainvillii“* zog, so wie nicht minder auch mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)*, indem er die von Blainville uns mitgetheilte Abbildung des Schädels der ebengenannten Art auf seinen *„Arctopithecus marmoratus“* beziehen zu können glaubte.

Waterhouse und Bridges wollen in Gray's *„Arctopithecus marmoratus“* aber nur das Weibchen von dessen *„Arctopithecus gularis“* erkennen, der mit dem russbraunen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)* identisch ist.

Wagner, der in seiner letzten Arbeit bezüglich dieser Form seiner früheren Ansicht treu geblieben, betrachtet Gray's *„Arctopithecus marmoratus“* sowohl, als auch dessen *„Arctopithecus Blainvillii“* nur für das Weibchen des Kaputzen-Faulthieres *(Bradypus cuculliger)* und ebenso vereinigt auch Giebel, der die drei Varietäten von Wagner's *„Bradypus infuscatus“* in eine Art zusammenfasst, die beiden von Gray aufgestellten Formen mit der letztgenannten Art oder dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)*.

Die Körperform dieser Art ist dieselbe wie die des russbraunen *(Bradypus infuscatus)* und kurzkralligen Faulthieres *(Bradypus brachydactylus)* und in der Grösse steht sie zwischen beiden in der Mitte, indem sie etwas kleiner als das erstere und merklich grösser als das letztere ist, daher eine mittelgrosse Form in ihrer Gattung bildet.

Die Krallen sind von beträchtlicher Länge und die Kralle der Innenzehe ist kürzer als die der Aussenzehe.

Die Körperbehaarung ist nicht besonders lang und ziemlich steif. Das Gesicht ist beinahe kahl. Die Stirne wird von einer

schmalen, aus kurzen Haaren bestehenden Binde umgeben, welche sich auch auf die Wangen erstreckt und daselbst an Breite zunimmt. Das Kinn und der Unterkiefer sind mit kürzeren feineren Haaren bekleidet, welche sich gegen den Vorderhals zu allmählig verlängern.

Die Färbung ist sowohl nach dem Geschlechte, als auch nach dem Alter verschieden.

Beim alten Männchen sind der Hinterkopf, der Nacken und die Schultern von einem einfärbigen, licht schwärzlich rostbraunen dreieckigen Flecken bedeckt, dessen eine Ecke nach rückwärts gerichtet ist, während die beiden anderen sich an den Seiten des Halses nach einwärts wenden. Der Mittel- und Hinterrücken sind nebst den Leibesseiten grösstentheils weisslich, indem sie mit grossen unregelmässigen und nur sehr undeutlich begrenzten weissen Flecken gezeichnet sind, zwischen denen die russbraune Grundfarbe hie und da hervortritt. In der Mitte des Widerristes befindet sich zwischen den Schultern ein grosser breiter, beinahe viereckiger glänzend goldgelber Flecken, der von einer $^3/_4$ Zoll breiten dunkelbraunen und so wie der gelbe Flecken kürzer und glatt anliegend behaarten Binde durchzogen wird, welche ausserhalb dieses Fleckens länger behaart erscheint und sich längs des Rückgrats bis auf das Kreuz erstreckt, wo sie sich gänzlich verliert. Zu beiden Seiten ist dieselbe von einer noch breiteren und nur wenig unterbrochenen, schmutzig weisslichen Längsbinde umsäumt und eine kürzere dunkelbraune Längsbinde verläuft etwas tiefer an den Seiten. Das Kreuz und der Steiss sammt dem Schwanze sind vollständig weisslich. Der Unterkiefer ist dunkelbraun, der Vorderhals aber sehr licht, da viele der dunkelbraunen Haare hier in längere schmutzig gelbliche Spitzen endigen. Brust und Bauch sind sehr licht rostbraun und schwach schiefergraulich überflogen, mit zahlreich eingemengten schmutzig weisslichen Haaren, wodurch sie überaus hell erscheinen. Über die Stirne verläuft eine schmale gelbliche Querbinde, welche sich über die Schläfen bis auf die Wangen zieht und daselbst an Breite zunimmt. Die Augen sind von einem schmalen dunkelbraunen Ringe umsäumt, von welchem am hinteren Augenwinkel eine breitere Binde abgeht, die schief nach rück- und abwärts gegen den Winkel des Unterkiefers verläuft. Die Gliedmassen sind russ-

braun und auf der Aussenseite der Arme weiss gefleckt. Die Krallen sind gelblich.

Das alte Weibchen ist beinahe ganz von derselben Färbung wie das erwachsene Männchen, nur ist der dreieckige Flecken, welcher den Hinterkopf, den Nacken und die Schultern deckt, weit dunkler und ebenso auch der Vorderhals und der ganze Unterleib. Dagegen fehlt der goldgelbe Flecken am Widerriste gänzlich und ist blos die dunkelbraune Längsbinde vorhanden, welche sich über das Rückgrat zieht.

Junge Thiere kommen in der Farbe und Zeichnung mit den alten Weibchen überein und bei den Männchen tritt der Anfangs hellgelbe Flecken am Widerriste erst mit zunehmendem Alter hervor.

Gesammtlänge eines Männchens nach der Krümmung	1′ 8″.	Nach Wagner.
Körperlänge	1′ 6″ 8‴.	
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse	1′ 5″ 7‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 4‴.	
„ der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung . . .	2″ 6‴.	
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung . . .	2″.	
Gesammlänge eines Weibchens nach der Krümmung . . .	1′ 7″ 3‴.	
Körperlänge	1′ 6″ 1‴.	
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse	1′ 4″ 7‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 2‴.	
„ der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung . . .	2″ 8‴.	
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung . . .	1″ 10‴.	

Der Schädel ist über der Stirne abgerundet und nicht sehr stark gewölbt. Der Unterkiefer ist an seinem Vorderrande in eine ziemlich starke Spitze vorgezogen, ohne Kiel auf der Symphyse. Der Winkel desselben ist ziemlich lang und zugespitzt. Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind nicht blasenartig aufgetrieben,

sondern stellen dünne zusammengedrückte, einfache gerade Platten dar.

Zu dieser Art dürften auch die Skelete mit 9 Hals-, 14 Rücken- und 4 Lendenwirbeln zu zählen sein.

Vaterland. Süd-Amerika, Nordwest-Brasilien, wo Natterer diese Art in der Provinz Pará, nordwärts des Amazonenstromes in der Umgegend von Barra do Rio negro entdeckte; und von wo auch Graham dieselbe gebracht.

Das kaiserliche zoologische Museum zu Wien, das Britische Museum zu London und mehrere andere Museen in England befinden sich im Besitze von Exemplaren dieser Art.

7. Das kurzkrallige Faulthier (*Bradypus brachydactylus*).

B. infuscato et marmorato distincte minor; unguiculis proportionaliter breviusculis, interno externo breviore; corpore pilis modice longis sat rigidis vestito; facie fere calva, fronte fascia e pilis brevibus formata transversali angusta et supra genas protensa ibique dilatata limbata; mento maxilla inferiore, nec non juguli parte anteriore pilis brevibus ac retrorsum sensim longioribus obtectis; colore secundum sexum variabili; in maribus adultis fronte fascia angusta ferrugineo-flava supra genas protracta ibique stria a cantho oculorum postico exoriente ac oblique versus maxillae inferioris angulum retrorsum descendente interrupta, notata; occipite, nucha, humerisque macula magna dilute ex nigrescente ferrugineo-fusca obtectis; interscapulio macula fere quadrangulari magna nitide flavo-aurata et in medio fascia longitudinali angusta nigra ad prymnam usque protensa et extra maculam flavam in obscure fuscum trauseunte percursa, notato; tergo nec non corporis lateribus fuligineo-fuscis, maculis irregularibus magnis et valde indistincte finitis albis signatis, hinc maximam partem albidis; pectore abdomineque unicoloribus dilute ex nigrescente ferrugineo-fuscis, schistaceo-griseo-lavatis, maxilla inferiore, mento et jugulo fere perfecte ferrugineo-flavis; artubus dilute ex nigrescente ferrugineo-fuscis albo-maculatis; unguiculis flavescentibus; in foeminis adultis eodem modo coloratis, macula interscapulari flava deficiente.

Bradypus speculiger. Fitz. Mus. Vindob.

Bradypus infuscatus. Var. β. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 149. Nr. 3. β.

Arctopithecus Blainvillii. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 71. t. 11. f. 2. (Schädel).

„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 232. Nr. 3.

Bradypus brachydactylus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 173.

Bradypus cuculliger. Foem. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 169, 172.

Bradypus infuscatus. Giebel. Säugeth. S. 436.

Bradypus cuculliger. Giebel. Säugeth. S. 435.

Auch diese Art ist eine Entdeckung Natterer's und wurde bis jetzt blos von Wagner beschrieben, von demselben aber Anfangs nur für eine besondere Abänderung des russbraunen Faulthieres *(Bradypus infuscatus)* betrachtet, später jedoch für eine selbstständige Art erklärt, für welche er den Namen *„Bradypus brachydactylus“* in Vorschlag brachte.

Im kaiserlichen zoologischen Museum zu Wien, wo sich das von Natterer gesammelte Exemplar befindet, hatte ich dasselbe schon früher mit dem Namen *„Bradypus speculiger“* bezeichnet, den ich jedoch in der Folge mit dem von Wagner beantragten vertauschte.

Gray scheint seinen *„Arctopithecus Blainvillii“* auf dieselbe Form begründet zu haben, verwechselt denselben aber zum Theile mit seinem *„Arctopithecus marmoratus“* oder dem gefleckten Faulthiere *(Bradypus marmoratus)* und theilweise auch mit dem nordbrasilischen Faulthiere *(Bradypus dorsalis)*, indem er die Abbildung, welche Blainville von dem Schädel der ebengenannten Form gibt, irrigerweise als zu seinem *„Arctopithecus Blainvillii“* gehörig ansieht.

Wagner hält diesen für das Weibchen des Kaputzen-Faulthieres *(Bradypus cuculliger)*, worin er sicher irrt, und auch Giebel, der alle drei von Wagner beschriebenen Varietäten des russbraunen Faulthiers *(Bradypus infuscatus)* in eine Art vereinigt, glaubt in Gray's *„Arctopithecus Blainvillii“* nur das Kaputzen-Faulthier *(Bradypus cuculliger)* zu erkennen.

In ihren körperlichen Formen im Allgemeinen kommt diese Art sowohl mit dem gefleckten *(Bradypus marmoratus)*, als auch mit dem russbraunen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)* überein, doch steht sie denselben an Grösse merklich nach und gehört zu den kleineren Formen in der Gattung.

Die Krallen sind verhältnissmässig ziemlich kurz, kürzer als bei allen übrigen bis jetzt bekannten Arten und die Innenkralle ist kürzer als die Aussenkralle.

Die Körperbehaarung ist nicht sehr lang und mässig steif. Das Gesicht ist beinahe kahl und die Stirne wird von einer schmalen, aus kurzen Haaren gebildeten Binde umsäumt, welche sich über die Wangen zieht und auf denselben erweitert. Das Kinn, der Unterkiefer und der vordere Theil des Vorderhalses sind mit kurzen, nach rückwärts zu allmählig sich verlängernden Haaren besetzt.

Die Färbung bietet nach dem Geschlechte, so wie bei den zunächst mit dieser Form verwandten Arten, eine wesentliche Verschiedenheit dar.

Beim alten Männchen ist die Stirne von einer schmalen rostgelben Binde umgeben, welche sich auf die Wangen herabzieht, auf denselben breiter wird und von einem schwarzen Streifen, der am hinteren Augenwinkel entspringt und sich schief nach rück- und abwärts gegen den Winkel des Unterkiefers zieht, durchbrochen wird. Der Hinterkopf, der Nacken und die Schultern sind von einem grossen licht schwärzlich-rostbraunen dreieckigen Flecken bedeckt. Der Mittel- und Hinterrücken, so wie auch die Leibesseiten erscheinen grösstentheils weisslich, da sie mit grossen unregelmässigen und höchst undeutlich abgegrenzten weissen Flecken besetzt sind, welche nur hie und da die russbraune Grundfarbe erkennen lassen. Auf dem Widerriste befindet sich ein grosser, beinahe viereckiger glänzend goldgelber Flecken, der von einem schmalen glänzend schwarzen Längsstreifen von nur 2 Linien Breite durchzogen wird, welcher sich ausserhalb des gelben Fleckens als dunkelbraune Längsbinde fortsetzt, über das Rückgrat bis zum Kreuze zieht und sich daselbst verliert. Die Unterseite des Körpers ist einfärbig, licht schwärzlich-rostbraun und schiefergraulich überflogen. Der Unterkiefer und das Kinn sind braun und gelb gesprenkelt, der Vorderhals bis an den längs

seiner Seiten herabreichenden braunen Nackenflecken beinahe vollständig rostgelb, wobei die einzelnen Haare nicht einfärbig, sondern in ihrem Wurzeltheile dunkel graubraun sind. Die Gliedmassen sind licht schwärzlich-rostbraun und weiss gefleckt. Die Krallen sind gelblich.

Das alte Weibchen unterscheidet sich vom erwachsenen Männchen nur durch den Mangel des gelben Rückenfleckens.

Gesammtlänge eines Männchens nach der Krümmung	1′ 6″.	Nach Wagner.
Körperlänge	1′ 4″ 9‴.	
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse	1′ 3″ 4‴.	
Länge des Schwanzes	1″ 3‴.	
„ der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung . .	1″ 10‴.	
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung .	1″ 5‴.	

Wenn — wie ich vermuthe, — Gray's *„Arctopithecus Blainvillii"* wirklich mit dieser Art identisch ist, so zeichnet sich dieselbe auch durch ihre osteologischen Merkmale von den mit ihr verwandten Arten aus.

Dieselben stellen sich nach den Angaben von Gray in folgender Weise dar.

Der Schädel ist über der Stirne abgerundet und ziemlich stark gewölbt. Der Unterkiefer ist an seinem Vorderrande in eine schwache Spitze vorgezogen und auf der Sutur mit einem deutlichen Kiele versehen. Der Winkel desselben ist ziemlich lang und zugespitzt. Die Flügelfortsätze des Keilbeines sind nicht blasenartig aufgetrieben und bestehen in dünnen geraden, zusammengedrückten einfachen Platten.

Hieher scheinen mir auch die Skelete mit 9 Hals-, 14 Rücken- und 6 Lendwirbeln zu gehören.

Vaterland. Süd-Amerika, Nordwest-Brasilien, wo Natterer diese Art bei Borba in der Provinz Pará am Rio Madeira entdeckte. Gray gibt das tropische Amerika als Vaterland seines *„Arctopithecus Blainvillii"* an.

Das kaiserliche zoologische Museum zu Wien und das Britische Museum zu London dürften zur Zeit die einzigen in Europa in, welche sich im Besitze dieser Art befinden.

— 8. **Das Kaputzen-Faulthier** *(Bradypus cuculliger)*.

B. gulari et torquato parum minor; facie pilis teneris brevissimis obtecta, nec non fascia e pilis breviusculis rigidis erectis formata et pone aures supra maxillam inferiorem ad jugulum et pectus usque protensa ibique sensim angustata circumcincta; occipite, nucha et anteriore dorsi parte pilis longis dissolutis, in vertice verticem formantibus ac in utroque latere supra humeros versus pectus dependentibus ibique confluentibus obtectis, reliquo corpore pilis brevioribus hirsutis vestito; unguiculis longissimis, interno externo breviore; colore secundum sexum et aetatem variabili; in maribus adultis notaeo albescente vel sordide fuscescente, maculis nonnullis irregularibus obscure-fuscis et fascia longitudinali nigro-fusca, ab interscapulio supra dorsum versus prymnam decurrente ibique evanescente; interscapulio macula fere quadrangulari magna e pilis brevibus incumbentibus formata vivide aurantio-flava et in medio fascia dorsali ibi nitide nigra percursa, notato; gastraeo magis obscure grisescente-fusco pilis albis intermixtis; occipite, nucha et dorsi parte anteriore obscure ex rufescente nigro-fuscis, leviter schistaceo-griseo-coeruleo-lavatis; fascia pilosa faciem cingente albida, in regione auriculari genisque ferrugineo-flava et in collo in dilute flavescentem transeunte; facie flavescente-alba; oculis annulo angusto obscuro cinctis, cantho oculorum postico macula parva fusca cuneiformi notato; brachiis femoribusque albidis fusco-maculatis, tibiis grisescente-fuscis, pilis albis intermixtis; unguiculis flavescente-albis; in foeminis adultis maribus semper paullo majoribus gastraeo dilutiore, occipite cum nucha et dorsi parte anteriore magis schistaceo-griseo-coeruleo-lavatis, macula interscapulari flava deficiente; in junioribus animalibus corpore plane immaculato.

Arctopithecus. Gesner. Hist. anim. Lib. I. de Quadrup. p. 869. c. fig.

Ignauus siue per αντιφρασιν Agilis. Clusius. Exot. p. 110. fig. p. 111. — p. 372. fig. p. 373.

Hay. De Laet. Nouus orbis seu descript. Indiae occident. p. 554. c. fig.

Unau. De Laet. Nouus orbis seu descript. Indiae occident. p. 618. c. fig.

Animal Pigritia siue Haut. Nieremb. Hist. nat. maxime peregrinae. p. 164. fig. p. 163.

Ignauus Clusii. Aldrov. Quadrup. digit. p. 262.

Ignauus. Ionst. Quadrup. p. 145. t. 62, 74.

Papio 2. Ionst. Quadrup. t. 61.

Haut, eine besondere Art Affen, Arctopithecus. Gesner. Thierb. S. 178.

Ignauus. Olear. Gottdorfische Kunstkammer. S. 6. t. 17. f. 2.

Ai siue Ignauus, Sluggard. Charlet. Exercit. p. 17.

Sloath Ignauus siue Pigritia. Grew. Mus. reg. societ. p. 11.

Ignauus seu Pigritia. Jacobaeus. Mus. reg. p. 96.

Sloth ou Paresseux. Dampier. Nouv. voyage autour du monde. V. III. p. 285.

Ai ou Paresseux. Des Marchais. Voyage en Guinée. T. III. p. 305.

Ai seu Tardigradus gracilis americanus. Seba. Thesaur. T. I. p. 53. t. 33. f. 2.

Ignauus seu Pigritia. Laurentz. Jacobaei Mus. reg. Quadrup. Nr. 91.

Bradypus manibus tridactylis, cauda breui. Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 42.

Der amerikanische Faule. Meyer. Thiere. B. III. t. 1.

Bradypus manibus tridactylis, cauda breui. Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 3. Nr. 1.

" " " " Linné. Amoen. acad. T. I. p. 487.

Ignauus Marcgr. Ouaikaré, Paresseux. Barrere. Essai sur l' hist. nat. de la France equinox. p. 154.

Ignauus Americanus risum fletu miscens. Klein. Quadrup. p. 43.

Ignauus Americanus somniculosus. Klein. Quadrup. p. 44.

Bradypus manibus tridactylis, cauda breui. Hill. Hist. anim. p. 534.

Paresseux. Gautier. Observ. sur l'hist. nat. V. I. P. II. p. 81. t. A. f. a.

Bradypus tridactylus. Linné. Mus. Ad. Frid. T. I. p. 4.

Tardigradus . . . Brisson. Règne anim. p. 34. Nr. 1.

Schmächtiges weissgraues amerikanisches Faulthier. Haller. Naturg. d. Thiere. S. 391. t. 15.

Bradypus tridactylus. Linné. Syst. Nat. Edit. X. T. I. p. 34. Nr. 1.

Ai ou le Paresseux. Dict. des anim. V. I. p. 59.

Unau. Dict. des anim. V. IV. p. 559.

Luijaard met drievingerige Handen en een korte Staart. Houtt. Nat. hist. V. I. p. 480. t. 9. f. 1.

Tardigradus pedibus anticis et posticis tridactylis. Gronov. Zoophylac. Fasc. I. p. 2. Nr. 4.

Paresseux. Bomare. Dict. d'hist. nat. T. III. p. 376.

Ai. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. V. XIII. p. 34. t. 6.

Ai à dos brulé. Daubent. Buffon Hist. nat. d. Quadrup. V. XIII. p. 62.

Bradypus tridactylus. Linné. Syst. Nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 50. Nr. 1.

Amerikanisches Faulthier. Knorr. Delic. V. II. t. K. f. 1. (Kopf), f. 2. (Füsse), f. 3. (Junges Thier).

Faulthier. Fermin. Surinam. B. II. S. 94.

Three-toed sloth. Pennant. Synops. Quadrup. p. 319. Nr. 250. t. 29. f. 1.

Dreyfingeriges Faulthier. Müller. Natursyst. B. I. S. 177. t. 9. f. 1.

Ai. Alessandri. Anim. quadrup. V. III. t. 143.

Bradypus tridactylus. Schreber. Säugth. B. II. t. 197. Nr. 1. t. 64.

Ai. Müller. Delic. V. II. p. 97. t. 1. f. 1—3.

Bradypus tridactylus. Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 84. Nr. 1.

" " Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 398. Nr. 337.

Three-toed Sloth. Pennant. Hist. of. Quadrup. V. II. p. 496. Nr. 359.

Bradypus Tridactylus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 2.

Bradypus tridactylus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. 1. p. 51. Nr. 1.

Ai à dos brulé. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. V. p. 146

Three-toed Sloth. Shaw. Natur. Miscell. t. 5.
„ „ Shaw. Mus. Lever. V. II. p. 13. t. 3.
Bradypus tridactylus. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 145. Nr. 2.
Three-toed Sloth. Shaw. Gen. Zool. V. II. P. I. p. 149. t. 45.
Bradypus tridactylus. Var. Illiger. Prodrom. p. 110.
Bradypus tridactylus. Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. IV. p. 325. Nr. 2.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 217.
„ „ Desmar. Mammal. p. 363. Nr. 577.
„ „ *Var. C.* Desmar. Mammal. p. 364. Nr. 577. C.
Encycl. méth. t. 25. f. 1.
Bradypus tridactylus. Temminck. Ann. gén. des Sc. phys. V. VI. p. 221.
„ „ Desmoul. Dict. class. V. II. p. 482.
„ „ Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 482. Nr. 1.
Bradypus cristatus. Temminck. Mscpt.
Bradypus tridactylus. Griffith. Anim. Kingd. V. III. p. 271. c. fig. — p. 272. c. fig. — V. V. p. 712. Nr. 1.
Ai à dos brulé. Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 225.
Bradypus tridactylus. Fisch. Synops. Mammal. p. 386, 603. Nr. 1.
„ „ *Var. β.* Fisch. Synops. Mammal. p. 387. Nr. 1. β.
Bradypus Tridactylus. Brants. Tardigrada. p. 8. Nr. 1.
„ „ *Var. 3.* Brants. Tardigrada. p. 10.
Bradypus cuculliger. Wagler. Isis. 1831. S. 605.
Acheus ustus. Lesson. Spec. des Mammif. p. 271.
Bradypus tridactylus guianensis. Blainv. Ostéograph. Bradyp. p. 19. t. 3. (Schädel).
Bradypus cuculliger. Rapp. Edentat. S. 5. t. 3. f. 1. (Schädel).
Bradypus gularis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193.
Bradypus tridactylus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193.
Bradypus cuculliger. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 145. Nr. 2.

Arctopithecus gularis. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 70.
Arctopithecus marmoratus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 71.
Bradypus crinitus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 67.
Arctopithecus gularis. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 230. Nr. 1.
Arctopithecus marmoratus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 231. Nr. 2.
Bradypus crinitus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 227. Nr. 1.
Bradypus cuculliger. Giebel. Odontograph. S. 60. t. 25. f. 1.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 165, 169, 172.
„ „ Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. II. S. 402. f. 149.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 435.

Unter allen Arten dieser Gattung und Familie diejenige, welche uns zuerst bekannt geworden ist, indem wir schon vor 320 Jahren die erste Kunde von ihrer Existenz erhielten, als Gesner uns im Jahre 1551 eine Beschreibung und Abbildung von dieser höchst merkwürdigen Thierform unter dem Namen *„Arctopithecus“* mittheilte.

Häufig wurde sie nach ihm von den späteren Naturforschern unter den Namen *„Ignauus“*, *„Hay“*, *„Unau“*, *„Pigritia“*, *„Haut“*, *„Papio“*, *„Ai“*, *„Sluggard“*, *„Paresseux“*, *„Sloth“* und *„Tardigradus“* beschrieben und auch abgebildet, von Linné und seinen Nachfolgern aber mit einer anderen Art, nämlich dem nordbrasilischen Faulthiere *(Bradypus dorsalis)* verwechselt und unter dem Namen *„Bradypus tridactylus“* in eine Art vereint.

Daubenton war der erste unter den Zoologen, welcher ihre Verschiedenheit von dem nordbrasilischen Faulthiere *(Bradypus dorsalis)* erkannte und sie wenigstens für eine besondere Abänderung erklärte, für welche er den Namen *„Ai à dos brulé“* in Anwendung brachte, eine Ansicht, welcher auch Illiger, Desmarest, Cuvier, Fischer, Brants und Temminck beigetreten waren, von denen der letztere die Benennung *„Bradypus cristatus“* für diese Form in Vorschlag brachte, während

Desmarest dieselbe mit dem Kragen-Faulthiere *(Bradypus torquatus)* vermengte.

Wagler theilte uns die erste genauere Beschreibung von ihr mit und erklärte sie mit vollem Rechte für eine selbstständige Art, für welche er den Namen „*Bradypus cuculliger*“ gewählt.

Lesson, der gleichfalls ihre Artberechtigung erkannte, wandte den Namen „*Acheus ustus*“ auf sie an.

Rapp, Wagner, Giebel und ich, schlossen uns der Ansicht Wagler's an.

Gray zog sie mit seinem „*Bradypus*“, späterhin „*Arctopithecus gularis*“ oder dem russbraunen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)*, zusammen, in welchem er irrigerweise das von Rüppell beschriebene Hauben-Faulthier *(Bradypus gularis)* zu erkennen glaubte und verwechselte sie theilweise auch mit dem gefleckten *(Bradypus marmoratus)*, Honduras — *(Bradypus crinitus)* und nordbrasilischen Faulthiere *(Bradypus dorsalis)*, indem er mehrere offenbar das Kaputzen-Faulthier *(Bradypus cuculliger)* betreffende Beschreibungen und Abbildungen verschiedener Autoren zu den eben hier genannten Arten zählt.

An Grösse steht das Kaputzen-Faulthier dem Kragen-Faulthiere *(Bradypus torquatus)* nur wenig nach, doch ist es immer etwas kleiner als das Hauben-Faulthier *(Bradypus gularis)* und gehört daher zu den grösseren Arten in der Gattung.

Das Gesicht ist mit sehr kurzen feinen Härchen überflogen und ringsum von einem Kranze ziemlich kurzer starrer aufgerichteter Haare umgeben, der die Stirne und den ganzen Vorderkopf umsäumt, sich über die Ohrgegend herabzieht, über den Unterkiefer ausbreitet und sich von da, allmählig schmäler werdend, über den Vorderhals bis an die Brust erstreckt, wo er keilförmig endet. Dieser Gesichtskranz wird längs seiner ganzen Ausdehnung reichlich von langen lockeren Haaren umsäumt, welche auf dem Scheitel einen Wirbel bilden, den Hinterkopf, Nacken und Vordertheil des Rückens decken, vom Hinterhaupte zu beiden Seiten über die kurzen Haare des Gesichtskranzes herabfallen und sich von da über die Schultern gegen die Brust ziehen, wo sie einen schmalen Streifen bilden, dessen Enden sich an die Auskeilung des Gesichtskranzes auf der Brust gegenseitig berühren und mit-

einander verbinden. Die Krallen sind sehr lang, und die Innenkralle ist kürzer als die Aussenkralle.

Die Körperbehaarung ist reichlich, am Vordertheile der Oberseite des Körpers lang und locker, an den übrigen Körpertheilen aber etwas kürzer und struppig. Das Grannenhaar ist grob, hart, dürr und brüchig, an der Spitze abgeplattet und gegen die Wurzel sehr dünn, das Wollhaar beträchtlich kürzer, fein und weich.

Die Färbung ändert theilweise nach dem Alter und auch nach dem Geschlechte.

Beim alten Männchen ist die Oberseite des Körpers weisslich oder schmutzig bräunlich, mit einzelnen unregelmässigen dunkelbraunen Flecken und einer schwarzbraunen Längsbinde, die sich vom Widerriste über das Rückgrath zieht, nach hinten zu allmählig verblasst und auf dem Kreuze sich gänzlich verliert. Mitten auf dem Widerriste zwischen den Schultern befindet sich ein grosser, beinahe viereckiger Flecken von lebhaft orangegelber Farbe, der gegen die Aussenränder zu blasser ist und in seiner Mitte von der dunklen Rückenbinde durchzogen wird, die an dieser Stelle von glänzend schwarzer Farbe ist und so wie die gelben Flecken aus kurzen glatt anliegenden Haaren gebildet wird, wodurch sie gleichsam wie geschoren erscheint. Die Unterseite des Körpers ist dunkler als die Oberseite und mehr graulichbraun mit einzelnen weissen Haaren untermengt, welche aber keineswegs eine fleckenartige Zeichnung bewirken. Der Hinterkopf und Nacken, dessen Haare auch den vordersten Theil des Rückens überdecken, sind dunkel röthlichschwarzbraun oder chokoladefarben und schwach schiefergraublau überflogen. Der Gesichtskranz ist an der Stelle, wo er das Gesicht zunächst begrenzt, weisslich, nimmt dann und zwar insbesondere in der Ohrgegend und auf den Wangen eine rostgelbe Färbung an und geht auf dem Halse in's Lichtgelbliche über. Die einzelnen Körperhaare sind durchaus einfärbig und nur die dunkleren rostgelben sind an der Wurzel heller. Die feinen Haare des Gesichtes sind gelblichweiss und die Augen von einer schmalen dunklen Einfassung umgeben, die am hinteren Augenwinkel einen kleinen keilförmigen Flecken bildet, der sich aber nicht zu einem schief über die Wangen herabziehenden Querstreifen verlängert. Die Oberarme und die

Oberschenkel sind ebenso wie der Rücken weisslich und braun gefleckt, die Vorderarme und die Unterschenkel aber graubraun mit eingemengten weissen Haaren, wobei die graubraune Farbe die vorherrschende ist. Die Krallen sind gelblichweiss.

Beim erwachsenen Weibchen, das immer etwas grösser als das Männchen ist, erscheint der Unterleib heller, und der Hinterkopf und Nacken bis auf den vordersten Theil des Rückens deutlicher schiefergraublau überflogen. Auch fehlt der gelbe Flecken auf dem Widerriste bei demselben gänzlich und ist das Haar an dieser Stelle von derselben Länge und Beschaffenheit wie alle übrigen Haare des Rückens.

Junge Thiere gleichen beinahe ganz und gar dem alten Weibchen, nur sind dieselben völlig ungefleckt und tritt bei den Männchen der orangegelbe Flecken auf dem Widerriste erst mit zunehmendem Alter hervor.

Gesammtlänge eines Männchens nach der Krümmung	1′ 9″.	Nach Wagner.
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse	1′ 4″ 6‴.	
Länge der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung . . .	2″ 3‴.	
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung	1″ 10‴.	

Gesammtlänge eines Weibchens nach der Krümmung	1′ 11″ 3‴.
Körperlänge	1′ 8″ 6‴.
Höhe vom Scheitel bis zum Steisse	1′ 5″.
Länge des Schwanzes	2″ 9‴.
„ der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung . . .	2″ 9‴.
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung	2″ 3‴.

Das Schädeldach ist ziemlich flach, die Stirne sehr schwach gewölbt und die Stirnbeine zeigen in der Schläfengegend durchaus keine Ausrandung. Der Schnauzentheil ist etwas gestreckt, doch nur wenig verschmälert. Die Nasenbeine schliessen sich mit einem breiten, wagrecht gestellten und in der Mitte nur wenig vorgezogenen Rande an die Stirnbeine an. Die Flügelfortsätze des

Keilbeins sind nicht blasenartig aufgetrieben und stellen einfache dünne, gerade zusammengedrückte Platten dar. Der Unterkiefer ist mit ziemlich langen und nur wenig starken Ästen versehen und bietet an seinem Vordertheile eine sehr schief aufsteigende und an der Sutur nicht gekielte Fläche dar, welche am oberen Rande in eine schief vorwärts gezogene Spitze oder zungenartige Verlängerung ausläuft. Der Eckfortsatz desselben ist sehr stark.

Die Halswirbelzahl beträgt 9, die der Rückenwirbel 15, der Lendenwirbel 4.

Der innere Knorren des Oberarmbeines ist nicht durchbohrt.

Vaterland. Mittel-Amerika, wo diese Art sowohl in Guiana, als auch in Surinam angetroffen wird.

Die Museen zu Paris, Leyden, Wien, München und Stuttgart befinden sich im Besitze von Exemplaren derselben.

9. **Das Hauben-Faulthier.** *(Bradypus gularis).*

B. cuculligero et torquato paullo major; facie fere calva, fascia e pilis brevibus rigidis formata lata a fronte pone aures ad mentum descendente et usque ad jugulum protensa limbata; corpore pilis sat longis laxis vestito; vortice e pilis radiatim divergentibus formato in vertice et altero supra metacarpum et metatarsum; unguiculis longissimis validissimisque compressis, interno externo breviore; colore secundum sexum partim diverso; in maribus facie obscure grisea, fascia pilosa faciem cingente ad gulam usque flavescente-alba, tunc ad pectoris dimidium rufescente-flava; vertice, nucha, colli lateribus nec non pectore e coerulescente schistaceo-griseis, abdomine artubusque interne cinereis; dorso, humeris, artubus externe et cauda ex rufescente griseo-flavis vel sordide isabellinis, pilis albis intermixtis maculisque numerosis obscure griseis; interscapulio macula magna e pilis brevibus incumbentibus formata nitide rufo-flava et in medio fascia longitudinali a nucha ad prymnam usque protensa lata nigra percursa notato; codario partim griseo, partim albo; unguiculis flavescente-albis; in foeminis eodem modo coloratis, macula interscapulari flava deficiente.

Bradypus Tridactylus. Var. 2. Brants. Tardigrada. p. 10.

Bradypus gularis. Rüppell. Mus. Senckenberg B. III. S. 138. t. 11.

Bradypus cuculliger. Wagn. Wiegm. Arch. B. IX. (1843.) Th. I.

Bradypus gularis. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 193.

Bradypus cuculliger. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 145. Nr. 2.

Arctopithecus gularis. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 70.

„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 230. Nr. 1.

Bradypus cuculliger. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 165, 169, 172.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 435.

„ „ Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. II. S. 402.

Mit dieser dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* sehr nahe stehenden und seither stets mit demselben verwechselten Form, welche wohl schon Brants gekannt, sind wir erst in neuerer Zeit durch Rüppel näher bekannt geworden, der uns eine genaue Beschreibung und auch eine Abbildung von derselben mittheilte.

Gray verwechselte sie fälschlich mit dem russbraunen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)*, das er mit dieser von Rüppell beschriebenen Form für identisch hielt.

Abweichungen in den körperlichen Verhältnissen, in der Färbung und der Schädelbidung unterscheiden diese Form deutlich von dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* und scheinen deren Artberechtigung wohl genügend zu beweisen.

Sie ist immer etwas grösser als die genannte Art und auch als das Kragen-Faulthier *(Bradypus torquatus)*, sonach die grösste Form der ganzen Gattung und nicht viel kleiner als das brasilische Krüppelfaulthier *(Choloepus brasiliensis)*.

Das Gesicht ist beinahe kahl und von einer breiten, aus kurzen steifen Haaren gebildeten Binde umsäumt, welche sich über die Stirne und die Seiten des Halses, die Gegend um die Ohren, das Kinn, die Gurgel und den Vorderhals herumzieht. Der ganze übrige Körper ist mit ziemlich langen schlaffen Haaren bedeckt, welche sich scharf von der den Kopf umgebenden Haarbinde abschneiden. Auf dem Scheitel befindet sich ein Haar-

wirbel, von welchem die Kopfhaare strahlenförmig divergieren. Ein ähnlicher Haarwirbel ist auch unmittelbar über der Hand- und Fusswurzel vorhanden. Die Krallen sind sehr lang, sehr stark und zusammengedrückt, und die Innenkralle ist kürzer als die Aussenkralle.

Die Körperbehaarung besteht theils aus langem und ziemlich weichem, zartem, walzenförmigem, theils aus straffem und gegen die Spitze zu merklich zusammengedrücktem Grannenhaare und kurzem feinem Wollhaare.

Die Färbung ist zum Theile nach dem Geschlechte verschieden.

Beim Männchen ist das Gesicht dunkelgrau und die dasselbe umgebende Haarbinde bis zur Kehle gelblichweiss, von da aber bis zur halben Brust herab röthlichgelb. Der Oberkopf, der Nacken, die Seiten des Halses und die Brust sind bläulich schiefergrau, der Bauch und die Innenseite der Gliedmassen aschgrau. Der Rücken, die Schultern, die Aussenseite der Gliedmassen und der Schwanz sind röthlich graugelb oder schmutzig Isabellfarben mit weissen Haaren untermengt und mit ziemlich zahlreichen dunkelgrauen Flecken gezeichnet. Auf dem Vorderrücken befindet sich in der Mitte zwischen den Schultern ein grosser, aus kurzen glatt anliegenden Haaren gebildeter, glänzend rothgelber Flecken, der in seiner Mitte durch einen vom Nacken bis zum Kreuze verlaufenden breiten schwarzen Längsstreifen durchzogen wird. Das Wollhaar ist theils grau, theils weiss. Die Krallen sind gelblichweiss.

Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen durch den Mangel des gelben Rückenfleckens und die gleichförmige Behaarung dieser Körperstelle mit jener des übrigen Körpers.

Gesammtlänge	2′ 1″.	Nach Brants.
Gesammtlänge	2′ 1″.	Nach Rüppell.
Körperlänge	1′ 11″ 3‴.	
Länge des Schwanzes . . .	1″ 9‴.	
„ der vorderen Gliedmassen bis zu den Krallen	1′ 1″ 6‴.	
Länge der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung	3″.	

Länge der hinteren Gliedmassen vom Kniee bis zu den Krallen ungefähr . . 8″.

Das Schädeldach ist völlig flach und die Stirnbeine bieten in der Schläfengegend keine Ausrandung dar. Der Gesichtstheil ist schwach gestreckt und ziemlich stark verschmälert. Die Nasenbeine greifen mit einer ziemlich langgezogenen Spitze in die Stirnbeine ein. Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind nicht blasenartig aufgetrieben und bestehen in dünnen, zusammengedrückten geraden einfachen Platten. Der Unterkiefer bildet am Vordertheile eine schief aufsteigende und auf der Sutur nicht gekielte Fläche, und ist an seinem Vorderrande in eine Spitze oder zungenförmige Verlängerung ausgezogen.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 9, der Rückenwirbel 15, der Lendenwirbel 3.

Der innere Knorren des Oberarmbeins ist nicht durchbohrt.

Vaterland. Mittel-Amerika, Guiana und Surinam.

Exemplare dieser Form befinden sich in den Museen zu Leyden, Frankfurt a/M., München und Stuttgart.

10. **Das Honduras-Faulthier** *(Bradypus crinitus)*.

B. facie pilis brevibus obtecta, nec non fascia e pilis brevioribus formata circumcincta; capite, collo et trunco pilis sat longis vestitis, in vertice minime verticem formantibus, sed simpliciter longitudinaliter partitis et utrinque versus colli latera directis; facie flava, fascia faciem cingente genisque aurantiis; corpore toto griseo-fusco, interscapulio macula aurantia et in medio stria longitudinali supra dorsum decurrente percursa, notato.

Pericoligeros. Ulloa. Relacion historica del viage de la America meridional.

Bradypus crinitus, palmis tridactylis, vnguibus arcuatis longissimis. Brown. Jamaica. p. 489.

Sloth. Edwards. Birds. V. IV. t. 220.

„ Edwards. Glean. of Nat. Hist. V. II. t. 310.

Three-toed sloth. Pennant. Synops. Quadrup. p. 319. Nr. 250.

Bradypus tridactylus. Schreber. Säugth. B. II. S. 197. Nr. 1. t. 64.

„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 84. Nr. 1.

„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 398. Nr. 337.

Three-toed Sloth. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 496. Nr. 359.

Bradypus Tridactylus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 2.

Bradypus tridactylus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 51. Nr. 1.

„ „ *Var. B.* Desmar. Mammal. p. 364. Nr 577. B.

Bradypus Tridactylus. Var. 2. Brants. Tardigrada. p. 9.

Bradypus tridactylus. Fisch. Synops. Mammal p. 386, 603. Nr. 1.

„ „ Gray. Mammal of the Brit. Mus. p. 193.

Bradypus cuculliger? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth I. S. 146.

Bradypus crinitus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 67.

Arctopithecus gularis. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 70.

Bradypus crinitus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 227. Nr. 1.

Arctopithecus gularis. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 230. Nr. 1.

Bradypus torquatus. Giebel. Säugeth. S. 436.

Bradypus cuculliger. Fitz. Naturg. d. Säugeth. B. II. S. 402.

Auch diese Form steht mit dem Kaputzen- *(Bradypus cuculliger)* sowohl als Hauben-Faulthiere *(Bradypus gularis)* in sehr naher Verwandtschaft und scheint sich von denselben hauptsächlich durch die Art der Behaarung und zum Theile auch durch Abweichungen in der Färbung zu unterscheiden.

Höchst wahrscheinlich wurde ihrer schon von Ulloa in seiner 1748 veröffentlichten „Relacion historica del viage de la

America meridional" und auch von Brown in seiner im Jahre 1756 erschienenen „Natural history of Jamaica" erwähnt und ohne Zweifel ist sie dieselbe Form, welche von Edwards abgebildet wurde.

Pennant, Schreber, Erxleben, Zimmermann, Boddaert, Gmelin, Fischer und vormals auch Gray, betrachteten sie mit Linné's *„Bradypus tridactylus"* für identisch und Desmarest erklärte sie für eine besondere Abänderung desselben, eine Ansicht, welcher auch Brants beigetreten war.

Wagner hingegen war im Zweifel, ob sie nicht vielmehr mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* zu vereinigen sei und auch ich hielt sie früher für eine nicht von diesem verschiedene Art.

Völlig abweichend von dieser Anschauung glaubte in neuester Zeit Gray in ihr das Kragen-Faulthier *(Bradypus torquatus)* zu erkennen, worin er jedoch sicher irrt, und verwechselte sie zum Theile auch mit seinem *„Arctopithecus gularis"* oder dem russfarbenen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)*.

Das Gesicht ist kurz behaart und von einer aus kürzeren Haaren bestehenden Binde umgeben, der Kopf, Hals und Leib sind aber mit ziemlich langen Haaren bedeckt. Das Scheitelhaar geht nicht divergirend von einem Wirbel aus, sondern ist einfach am Scheitel getheilt und gegen die beiden Seiten des Halses gerichtet.

Das Gesicht ist gelb, die Haarbinde, welche das Gesicht umgibt, und die Wangen sind orangegelb. Der ganze Körper ist graubraun und auf der Mitte des Vorderrückens zwischen den Schultern befindet sich ein orangegelber Flecken, welcher durch einen über das Rückgrath verlaufenden schwarzen Längsstreifen in zwei Hälften getheilt wird.

Körpermaasse sind nicht angegeben.

Dieser Form dürften wohl die Skelete angehören, welche durch 10 Hals-, 15 Rücken- und 3 Lendenwirbel ausgezeichnet sind.

Vaterland. Mittel-Amerika, woselbst diese Art sowohl in Honduras — von wo sie Edwards erhielt, — als auch in Neu-Granada vorkommt, wo sie von Ulloa bei Porto bello an-

getroffen wurde. Schon Brown — der ihrer wohl nach Ulloa zuerst gedenkt, — bemerkt, dass sie keineswegs in Jamaica heimisch sei, sondern dem Festlande von Amerika angehöre, von wo sie bisweilen dahin gebracht werde.

Mir ist übrigens keines unter den europäischen Museen bekannt, in welchem sich noch dermalen diese Form befände.

11. Das Kragen-Faulthier (*Bradypus torquatus*).

B. pallido eximie major et gularis fere magnitudine; unguiculis longissimis, interno externo longiore; facie gulaque pilis brevibus obtectis, occipite et nucha in anteriore dimidio pilis longis paullo crispatis, ast faciem versus sensim brevioribus magisque crispis vestitis, nucha in posteriore dimidio et imprimis versus spinam dorsi pilis longissimis laxis, dorsi anteriorem partem torquis instar obtegentibus et supra humeros in utroque latere colli pectus versus dependentibus; colore secundum sexum et aetatem variabili; in maribus adultis facie verticeque ferrugineo-fuscescentibus griseo-mixtis, pilis apice maximam partem dilutioribus magisque griseis, quasi adustis; capite in posteriore parte nec non nucha in anteriore dimidio ferrugineo-rufescentibus, nucha in posteriore dimidio macula magna saturate nigra humeros et dorsi anteriorem partem obtegente, infra jugulum confluente et pectus attingente notata; dorso reliquo, corporis lateribus, gastraeo artubusque fere unicoloribus dilute ex ferrugineo fuscescente-flavis, pilis numerosis albis supra dorsum intermixtis, gastraeo in medio multo obscuriore; codario ex nigrescente ferrugineo-fusco, in dorso dilutiore, in gastraei medio valde obscuro in nigrum vergente; macula interscapulari flava, stria pone oculos obscuriore nec non fascia frontali alba nullis; naso nigrescente, unguiculis fuscescente-griseis; in foeminis capite totoque corpore ex fuscescente albo-griseis, macula nuchali nigra potissimum magis dilatata, infra collum autem non confluente; in junioribus animalibus colore sicut in foeminis, sed macula nuchali nigra deficiente.

Choloepus torquatus. Illiger. Prodrom. p. 109.

Bradypus torquatus. Olfers. Biblioth. d. Reisebeschr. B. XV. S. 218.

Bradypus torquatus. Geoffr. Ann. du Mus.
" " Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. IV. p. 327. Nr. 3.
Bradypus tridactylus. Var. C. Desmar. Mammal. p. 364. Nr. 577. C.
Bradypus variegatus. Schinz. Cuvier's Thierr. B. IV. S. 510.
Bradypus torquatus. Neuw. Abbild. z. Naturg. Brasil. m. Fig.
" " Temminck. Ann. gén. des Sc. phys. V. VI. p. 212. t. 19.
" " Schreber. Säugth. t. 64. A.
Ai à collier. Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. V. p. 88. (Schädel).
Ai à dos brulé. Quoy, Gaimard. Freycinet Voy. de l'Uranie. Zool. p. 16.
Bradypus torquatus. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil. B. II. S. 489. Nr. 2.
Bradypus tridactylus. Oken. Neuw. Beitr. z. Naturg. Brasil B. II. S. 500. t. 5. (Schädel).
Onychotherium. G. Fischer.
Bradypus tridactylus. Griffith. Anim. Kingd. V. III. p. 268.
Bradypus torquatus. Brants. Tardigrada. p. 10. t. 2. f. 1—3. (Schädel).
" " Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 225.
" " Fisch. Synops. Mammal. p. 387, 603. Nr. 2.
" " Wagler. Syst. d. Amphib. S. 7.
" " Wagler. Isis. 1831. S. 608.
Bradypus cuculliger. Wagler. Isis. 1831. S. 605. (Schädel).
Acheus torquatus. Geoffr. Guérin. Iconograph. du règne anim. t. 33. f. 1. 1 a. (Schädel).
Bradypus melanotus. Swains. Lardn. Encycl. p. 207. c. fig.
Bradypus torquatus Rapp. Edentat. S. 5. t. 3. f. 2. (Schädel).
Bradypus torquatus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 192.
" " Blainv. Ostéograph. Bradyp. p. 27 t. 3. (Schädel).
Ai à dos brulé. Blainv. Ostéograph. Bradyp. p. 29.
Bradypus torquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 152. Nr. 4.

Bradypus cuculliger? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 152. Note 18.

Bradypus infuscatus? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 152. Note 18.

Bradypus torquatus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 201.

„ „ Hyrtl. Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss. 1848. S. 130. (Anat).

Bradypus crinitus. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 67. t. 10. f. 1. a. b. c. (Schädel).

„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 227. Nr. 1.

Bradypus torquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 164, 166, 167, 173.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 436.

Bradypus tridactylus. Giebel. Säugeth. S. 435.

Illiger hat diese Art, welche von Gomes in Brasilien entdeckt wurde, nach einer kurzen, ihm mitgetheilten Notiz irrigerweise für eine zur Gattung Krüppelfaulthier *(Choloepus)* gehörige Art betrachtet, und dieselbe mit dem Namen „*Choloepus torquatus*“ bezeichnet.

Olfers, der sie bald darauf in Brasilien selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, berichtigte diesen Irrthum und wies ihr die richtige Stellung in der Gattung Faulthier *(Bradypus)* an.

Eine genauere Beschreibung sammt Abbildungen von derselben erhielten wir erst durch den Prinzen von Neuwied und Temminck, in Folge welcher sie fast von allen späteren Zoologen als eine höchst ausgezeichnete, selbstständige Art anerkannt worden ist, doch wurde sowohl von Temminck, als auch von manchen anderen seiner Nachfolger das Halsband-Faulthier *(Bradypus affinis)* noch nicht als eine besondere Form von dieser Art geschieden.

Eine grosse Verwirrung in der Synonymie derselben wurde durch Oken herbeigeführt, der die vom Prinzen von Neuwied gesammelten beiden Schädel zweier Faulthierarten miteinander verwechselte und jenen des südbrasilischen Faulthieres *(Bradypus pallidus)* als vom Kragen-Faulthiere *(Bradypus*

torquatus) herrührend und so umgekehrt, beschrieben und auch abgebildet hatte. Hierdurch irregeführt, wurden Wagler, Wagner und Giebel veranlasst, einen ähnlichen Fehler zu begehen.

Desmarest, der diese Art Anfangs für eine selbstständige anzusehen sich bestimmt fand, vermengte sie später mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)*, in welchem er aber nur eine Varietät des von Linné aufgestellten *„Bradypus tridactylus“* erkennen zu sollen glaubte.

Quoy und Gaimard hielten sie gleichfalls mit dem Kaputzen-Faulthiere *(Bradypus cuculliger)* für identisch und auch Wagler, Blainville und Wagner verwechselten sie theilweise mit demselben, ja letzterer — obgleich mit einigem Zweifel, — sogar mit dem russbraunen Faulthiere *(Bradypus infuscatus)*.

Schinz beschrieb sie unter dem Namen *„Bradypus variegatus“* und Swainson unter der Benennung *„Bradypus melanotus“* als eine besondere Art.

Gray vermengt sie nicht nur theilweise mit dem Kaputzen- *(Bradypus cuculliger)* und Honduras-Faulthiere *(Bradypus crinitus)*, sondern auch mit dem nordbrasilischen Faulthiere *(Bradypus dorsalis)*.

G. Fischer hat auf diese Art seine Gattung *„Onychotherium“* gegründet, Gray seine Gattung *„Bradypus“*.

Sie ist beträchtlich grösser als das südbrasilische Faulthier *(Bradypus pallidus)* und nahezu von derselben Grösse wie das Hauben-Faulthier *(Bradypus gularis)*, daher eine der grössten Formen in der Gattung und Familie.

Die Krallen sind sehr lang und die der Innenzehe ist länger als die der Aussenzehe.

Das Gesicht und die Kehle sind mit kurzen Haaren besetzt, der Hinterkopf und die vordere Hälfte des Hinterhalses mit langen, etwas gekräuselten Haaren bedeckt, welche sich gegen das Gesicht zu immer mehr verkürzen und auch stärker krausen. Die hintere Hälfte des Hinterhalses ist mit sehr langen schlichten Haaren bekleidet, welche gegen das Rückgrath zu sich immer mehr verlängern und gleichsam wie ein Kragen den ganzen

Vordertheil des Rückens decken und auch über die Seiten des Halses und die Schultern bis gegen die Brust herabfallen.

Die Färbung ändert nach dem Alter und Geschlechte.

Beim alten Männchen sind das Gesicht und der Scheitel rostbräunlich mit Grau gemischt, da die Haarspitzen grösstentheils heller und mehr grau sind und das Haar daher hier gleichsam wie gesengt aussieht. Der hintere Theil des Kopfes und die angrenzende Hälfte des Nackens sind roströthlich. Die langen Haare der hinteren Nackenhälfte, welche auch den vordersten Theil des Rückens kragenartig überdecken und einen grossen Flecken bilden, der sich über die Schultern beiderseits um den Hals bis gegen die Brust zieht und den Vorderhals bindenartig umgibt, sind tief schwarz oder kohlschwarz. Der Rücken, die Leibesseiten, die Unterseite des Körpers und die Gliedmassen sind ziemlich einfärbig licht rostbräunlichgelb, doch sind am Rücken viele weisse Haare eingemengt, wodurch derselbe am hellsten erscheint, während die Unterseite des Körpers längs ihrer Mitte am dunkelsten ist. Das Wollhaar ist schwärzlich rostbraun, das des Rückens merklich heller, jenes des Unterleibes längs seiner Mitte viel dunkler und stark in's Schwarze ziehend. Eine weisse Stirnbinde und ein dunkler Streifen hinter den Augen fehlen gänzlich und ebenso auch ein gold- oder orangegelber Flecken am Widerriste. Die Nase ist schwärzlich, die Krallen sind bräunlichgrau.

Beim alten Weibchen sind der Kopf und der ganze übrige Körper bräunlich weissgrau und der schwarze Nackenflecken ist in der Regel weiter ausgedehnt, ohne jedoch den Hals an seinen Seiten bindenartig zu umgeben.

Jungen Thieren fehlt der schwarze Nackenflecken Anfangs gänzlich und tritt derselbe erst bei Zunahme des Alters hervor.

Gesammtlänge	2′ 6‴.	Nach Wagner.
Länge der mittleren Vorderkralle nach der Krümmung	2″ 7‴.	
„ der mittleren Hinterkralle nach der Krümmung	2″ 2‴.	

Gesammtlänge . . . . 1′ 10″. Nach Tschudi.
Körperlänge . . . . 1′ 8″ 6‴.
Länge des Schwanzes . . . 1″ 6‴.

Der Schädel ist oberhalb der Stirne und der Augenhöhlen abgeplattet, über dem Hinterhaupte breit und flachgedrückt und an der Vorderseite der Schläfen etwas ausgehöhlt. Der obere Fortsatz des Jochbogens ist vorne mit einem breiten Vorsprunge versehen, welcher hinten eine Ecke in den Augenhöhlen bildet, der untere Fortsatz desselben breit und flach ausgebreitet. Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind stark blasenartig aufgetrieben, sehr dünn und schliessen eine weite Höhlung ein. Der Unterkiefer ist an seinem Vorderrande breit, abgeflacht und oben in eine Spitze ausgezogen, der Winkel desselben breit, spitz und über dem hinteren Rande des Gelenkhöckers schwach vorgezogen.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 8, der Rückenwirbel 15, der Lendenwirbel 3.

Der innere Knorren des Oberarmbeines ist von einem sehr ansehnlichen Loche durchbohrt.

Vaterland. Süd-Amerika, Ost-Brasilien, wo diese Art von Rio Janeiro nordwärts nicht nur bis an den Parahyba-Fluss verbreitet ist, — in welchen Gegenden sie Prinz von Neuwied traf, — sondern selbst noch bis an die Ausmündung des Rio Tocantin hinaufreicht, — wo sie Sieber in der Umgegend von Cameta gesammelt, — und Peru, wo sie Tschudi angetroffen hat.

Die zoologischen Museen zu Paris, London, Leyden, Wien, Berlin und München befinden sich im Besitze dieser Art.

12. Das Halsband-Faulthier *(Bradypus affinis)*.

B. torquato valde similis et ejusdem fere magnitudine; unguiculis longissimis, interno externo longiore; colore secundum sexum et aetatem paullo variabili; in maribus adultis facie flavescente-alba pilis basi rufescentibus, vertice, occipite nec non nucha ad dimidium usque rufescente-flavis pilis basi fusco-griseis, nucha in posteriore dimidio macula magna saturate nigra, minime autem in fasciam ad inferiorem colli partem descendentem pro-

longata notato; dorso, gastraeo artubusque ex flavescente albo-griseis; codario obscure fusco; macula interscapulari flava, stria pone oculos obscuriore nec non fascia frontali alba nullis; unguiculis flavescente-griseis; in foeminis facie, vertice, occipite et nuchae parte anteriore dilute fuscescente-griseis, reliquo corpore ex fuscescente albo-griseo, macula nuchali nigra plerumque magis dilatata; in junioribus animalibus colore sicut in foeminis, ast macula nuchali nigra plane deficiente.

Bradypus torquatus. Temminck. Ann. gén. des Sc. phys. V. IV. p. 212.

Bradypus tridactylus. Griffith. Anim. Kingd. V. III. p. 268. c. fig.

Bradypus torquatus. Fisch. Synops. Mammal. p. 387, 603. Nr. 2.

„ „ Brants. Tardigrada. p. 10.

„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 152. Nr. 4.

Bradypus cuculliger? Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 146. Note 16.

Bradypus torquatus. Tschudi. Fauna Peruana. S. 201.

Bradypus affinis. Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 68. t. 10. f. 2. a. b. c. (Schädel).

„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 229. Nr. 2.

Bradypus torquatus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. V. S. 164, 166, 167.

„ „ Giebel. Säugeth. S. 436.

Eine dem Kragen-Faulthiere (*Bradypus torquatus*) überaus nahe stehende und seither stets mit demselben verwechselte Form, welche sich nur durch einige Abweichungen in der Färbung und der Bildung des Skeletes von diesem unterscheidet und aller Wahrscheinlichkeit nach eine selbstständige Art bilden dürfte.

Temminck hat uns zuerst eine Beschreibung von derselben gegeben, sie aber — so wie auch fast alle seine Nachfolger — mit der oben genannten Art für identisch betrachtet.

Gray gebührt das Verdienst, auf die Unterschiede aufmerksam gemacht zu haben, welche sich bei einer genaueren Vergleichung der in den Sammlungen unter dem Namen „*Bradypus torquatus*" aufbewahrten Schädel bezüglich ihrer Form im Allgemeinen ergeben und hierauf gestützt, schied er diese Art in zwei verschiedene Arten von denen er die durch einen schmäleren Schädel ausgezeichnete Form, — welche er aber nur dem Schädel nach kannte und die höchst wahrscheinlich mit der von Temminck beschriebenen zusammenfällt, — mit dem Namen „*Bradypus affinis*" bezeichnete.

Zu eben dieser Form gehören wohl auch die Skelete bei denen 9 Halswirbel vorhanden sind und die ich daher hier einstweilen als eine selbstständige Art anführe.

In der Grösse kommt sie nahezu mit dem Kragen-Faulthiere *(Bradypus torquatus)* überein, wornach sie zu den grössten Formen in der Gattung und Familie gehört.

Die Krallen sind sehr lang und die Innenzehe ist länger als die Aussenzehe.

Die Art der Körperbehaarung ist dieselbe wie beim Kragen-Faulthiere *(Bradypus torquatus)*.

Die Färbung ist nach dem Geschlechte und dem Alter etwas verschieden.

Beim alten Männchen ist das Gesicht gelblichweiss, da die an der Wurzel röthlichen Haare in gelblichweisse Spitzen endigen. Der Scheitel, der Hinterkopf und die vordere Nackenhälfte sind röthlichgelb, die einzelnen Haare derselben an der Wurzel braungrau und an der Spitze röthlichgelb. Die hintere Hälfte des Nackens ist mit einem grossen, tief schwarzen Flecken besetzt, der sich aber nicht bindenartig auf die Unterseite des Halses verbreitet. Der Rücken, die Unterseite des Körpers und die Gliedmassen sind gelblich weissgrau. Das Wollhaar ist dunkelbraun. Ein gelber Flecken am Widerriste fehlt und ebenso auch ein dunkler Streifen hinter den Augen und eine weisse Stirnbinde. Die Krallen sind gelblichgrau.

Beim erwachsenen Weibchen sind das Gesicht, der Scheitel, der Hinterkopf und die vordere Hälfte des Nackens licht bräunlichgrau, der übrige Körper bräunlich weissgrau und

der schwarze Nackenflecken meistens umfangreicher als beim Männchen.

Junge Thiere sind von der Farbe der alten Weibchen, doch fehlt denselben Anfangs der schwarze Nackenflecken vollständig und kommt derselbe erst mit zunehmendem Alter zum Vorscheine.

Gesammtlänge	1′	10″	7.	Nach Temminck.
Körperlänge	1′	8″	9‴.	
Länge des Schwanzes .		1″	10‴.	
„ der vorderen Gliedmassen	1′	3″	11‴.	
„ der hinteren Gliedmassen		9″	5‴.	

Der Schädel ist schmäler als beim Kragen-Faulthiere (*Bradypus torquatus*), oberhalb der Stirne abgeplattet und die Stirnbeine sind mit keinem Orbital-Fortsatze versehen. Die Zwischenkieferbeine sind bei alten Thieren angeschwollen und stossen mit den Oberkieferbeinen zusammen, während sie bei jüngeren getrennt und klein sind. Alle Näthe verschwinden aber mit dem Alter. Die Flügelfortsätze des Keilbeins sind blasenartig aufgetrieben und an der Basis breit. Der Vorderrand des Unterkiefers ist mit einer zungenförmigen Verlängerung versehen.

Die Zahl der Halswirbel beträgt 9 und der letzte derselben bietet an seinen Querfortsätzen starke Anhängsel dar. Rückenwirbel sind 15, Lendenwirbel 3 vorhanden.

Der innere Knorren des Oberarmbeines ist von einem sehr geräumigen Loche durchbohrt.

Vaterland. Süd-Amerika, Brasilien.

Bis jetzt dürfte das zoologische Museum zu Leyden das einzige unter den europäischen Museen sein, das sich im Besitze von Bälgen dieser Art befindet.

2. Gatt.: Krüppelfaulthier (Choloepus).

Die Vorderfüsse sind zweizehig, die Hinterfüsse dreizehig, die Vorderbeine nur wenig länger als die Hinterbeine. Die Schnauze ist etwas gestreckt. Die Ohrmuscheln sind kurz und unter den Haaren versteckt. Die Sohlen sind kahl und schwielig. Der Schwanz fehlt äusserlich beinahe gänzlich und ist nur durch einen kleinen Knoten angedeutet. Die Körperbehaarung ist sehr lang, schlaff und locker, das Wollhaar fehlt. Die Lückenzähne beider Kiefer sind dreiseitig und beträchtlich grösser als die Backenzähne.

Zahnformel. Vorderzähne $\frac{0}{0}$, — Eckzähne, $\frac{0-0}{0-0}$, — Lückenzähne $\frac{1-1}{1-1}$, — Backenzähne $\frac{4-4}{3-3} = 18$.

1. Das guianische Krüppelfaulthier *(Choloepus guianensis)*.

Ch. brasiliense distincte et Bradypo torquato eximie major; rhinario fere triangulari plano, marginato; facie calva, fascia lata e pilis appressis formata circumdata; unguiculis longis; colore secundum aetatem paullo variabili; in animalibus adultis capite obscure fusco, facie fascia pilosa lata flavescente circumcincta; corpore supra infraque nec non artubus saturate rufescente-fuscis, pilis colli longioribus obscurioribus; unguiculis coerulescente-griseis; in junioribus animalibus colore simili, ast saturatiore.

Tardigradus ceilonicus catulus. Seba. Thesaur. T. I. p. 54. t. 33. f. 4.

„ „ „ *femina.* Seba. Thesaur. T. I. p. 54. t. 34. f. 1.

Bradypus manibus didactylis, cauda nulla. Linné. Syst. Nat. Edit. II. p. 42.

„ „ „ „ Linné. Syst. Nat. Edit. VI. p. 3. Nr. 2.

Der asiatische Faule. Meyer. Thiere. B. III. t. 2.

Silenus. Simia personata. Verkleideter Affe. Klein. Quadrup. p. 42.

Ignauus orientalis minimus. Klein. Quadrup. p. 44.
Bradypus manibus didactylis, cauda nulla. Hill. Hist. anim. p. 535.
Bradypus didactylus. Linné. Mus. Ad. Frid. T. I. p. 4.
Tardigradus ceylonicus. Brisson. Règne anim. p. 35. Nr. 2.
Verkleideter Faulthieraffe mit dem Hundskopfe. Haller. Naturg. d. Thiere. S. 390.
Bradypus didactylus. Linné. Syst. Nat. Edit. X. T. I. p. 35. Nr. 2.
Paresseux de l'isle de Ceylan. Dict. des anim. V. I. p. 59.
Luijaard met twee-vingerige Handen, zonder Staart. Houtt. Nat. hist. V. I. p. 484. t. 9. f. 2.
Unau. Buffon. Hist. Nat. d. Quadrup. V. XIII. p. 34. t. 1.
„ Daubent. Buffon Hist. Nat. d. Quadrup. V. XIII. p. 49. t. 2—4. (Anat.)
Bradypus didactylus. Linné. Syst. Nat. Edit. XII. T. I. P. I. p. 51. Nr. 2.
Unau. Bomare. Dict. d'hist. nat. T. IV. p. 619.
Two-toed sloth. Pennant. Synops. Quadrup. p. 321. Nr. 251.
Zweyfingeriges Faulthier. Müller. Natursyst. B. I. S. 179. t. 9. f. 2.
Unau. Alessandri. Anim. quadrup. V. III. t. 142.
Bradypus didactylus. Schreber. Säugth. B. II. S. 200. Nr. 2. t. 65.
„ „ Erxleb. Syst. regn. anim. P. I. p. 88. Nr. 2.
„ „ Zimmerm. Geogr. Gesch. d. Mensch. u. d. Thiere. B. II. S. 398. Nr. 338.
Two-toed Sloth. Pennant. Hist. of Quadrup. V. II. p. 496. Nr. 360.
Bradypus Didactylus. Boddaert. Elench. anim. V. I. p. 68. Nr. 1.
Bradypus didactylus. Gmelin. Linné Syst. Nat. T. I. P. I. p. 51. Nr. 2.
Kouri. Buffon. Hist. nat. d. Quadrup. Suppl. V. p. 145.
Bradypus didactylus. Cuv. Tabl. élém. d'hist. nat. p. 145. Nr. 1.
Bradypus Unau. Linck.

Bradypus Curi. Linck.
Two-toed Sloth. Shaw. Gen. Zool. V. I. P. I. p. 126. t. 46.
Bradypus didactylus. Geoffr. Catal. des Mammif. du Mus. p. 220.
„ „ Hermann. Observ. zool. p. 20.
„ „ Cuv. Ann. du Mus. V. V. p. 189. t. 16, 17. f. 3, 4, 5.
Choloepus didactylus. Illiger. Prodrom. p. 109.
Bradypus didactylus. Cuv. Règne anim. Edit. I. V. I. p. 217.
„ „ Desmar. Nouv. Dict. d'hist. nat. V. IV. p. 322. t. 1. A. f. 2.
„ „ Desmar. Mammal. p. 364. Nr. 578.
„ „ Temminck. Ann. gén. des Sc. phys. V. VI. p. 216.
„ „ Desmoul. Dict. class. V. II. p. 482.
„ „ Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. V. p. 73. t. 6. (Schädel u. Füsse), t. 7. f. 3, 4, 5. (Füsse).
„ „ Fr. Cuv. Dents des Mammif. p. 192. t. 77. (Zähne).
„ „ Griffith. Anim. Kingd. V. III. p. 268. c. fig. — V. V. p. 713. Nr. 2.
„ „ Cuv. Règne anim. Edit. II. V. I. p. 225.
Choloepus didactylus. Brants. Tardigrada. p. 12. t. 1. (Schädel).
Bradypus didactylus. Fisch. Synops. Mammal. p. 388, 604. Nr. 3.
Choloepus didactylus. Fisch. Synops. Mammal. p. 388, 604. Nr. 3.
Bradypus didactylus. Wagler. Syst. d. Amphib. S. 7.
„ „ Blainv. Ostéograph. Bradyp. p. 27. t. 1. (Skelet), t. 3. f. 1, 2. (Schädel).
„ „ Guérin. Iconograph. du règne anim. t. 33. f. 2, 2 a. (Schädel).
Choloepus didactylus. Lesson. Spec. des Mammif. p. 266.
„ „ Rapp. Edentaten. S. 4. t. 3. f. 2, 3. (Schädel).
„ „ Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 192. a, b, c.

Choloepus didactylus. Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. Abth. I. S. 158. Nr. 1.
„ „ Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with. Illustr. 1849. p. 66.
„ „ Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 226. Nr. 1.
„ „ Giebel. Odontograph. t. 60. t. 25. f. 2.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 438.

Mit dieser höchst ausgezeichneten Form, welche den Repräsentanten einer besonderen Gattung bildet, die von Illiger aufgestellt und mit dem Namen „*Choloepus*“ bezeichnet worden ist, sind wir schon im Jahre 1734 zuerst bekannt geworden, indem uns Seba in seinem „Thesaurus rerum naturalium“ eine kurze Beschreibung nebst zwei Abbildungen von derselben mittheilte.

Sie ist die grössere unter den drei bis jetzt bekannt gewordenen Formen dieser Gattung und zugleich auch die grösste in der ganzen Familie, da sie merklich grösser als das brasilische Krüppelfaulthier (*Choloepus brasiliensis*) und beträchtlich grösser als das Kragen-Faulthier (*Bradypus torquatus*) ist.

Das Gesicht ist kahl und von einer breiten, aus angepressten Haaren bestehenden kranzartigen Binde umgeben. Die Nasenkuppe ist kahl und bildet eine harte, flache, gerandete und beinahe dreiseitige Scheibe an der Vorderseite der Schnauze. Die Sohlen sind kahl und schwielig, die Krallen sind lang.

Die Körperbehaarung ist reichlich, sehr lang, locker und schlaff, besonders lang aber am Halse.

Die Färbung ändert etwas nach dem Alter.

Beim alten Thiere ist der Kopf dunkelbraun und das Gesicht von einer zollbreiten gelblichen Haarbinde rings umgeben. Die ganze Ober- und Unterseite des Körpers und die Gliedmassen sind gesättigt röthlichbraun und das längere Haar am Halse ist dunkler braun gefärbt. Die Krallen sind blaulich grau.

Jüngere Thiere sind ebenso, aber noch dunkler gefärbt.

Körperlänge	. . . .	2′ 3″.	Nach Buffon.
„	. . . .	1′ 11″—2′ 2″.	Nach Temminck.
„	. . . .	1′ 11″—2′ 7″.	Nach Brants.

Die Zahl der Rippen beträgt 32 Paare. Ob die Differenzen, welche sich nach den verschiedenen Angaben in der Zahl der Lenden-, Kreuz- und Schwanzwirbel ergeben, durch Verwachsung der Wirbel zu erklären sind, oder ob dieselben auf einer specifischen Verschiedenheit beruhen, mögen spätere Untersuchungen feststellen.

Vaterland. Mittel-Amerika, wo diese Form sowohl in Guiana und Surinam, als auch — wie Gray behauptet, — in West-Indien vorkommt.

Nebst vielen anderen Museen in Europa, besitzen auch die zoologischen Museen zu Leyden, London und Paris Exemplare dieser Form.

2. **Das brasilische Krüppelfaulthier** *(Choloepus brasiliensis)*.

Ch. guianense distincte minor et Bradypo torquato plerumque major; rhinario obtuse rotundato; facie pilis singulis parce dispositis brevibus obtecta; capite griseo fusco, fascia pilorum faciem circumcingente paullo dilutiore; corpore toto dilute griseo-fusco, notaeo in sordide flavescente-albidum vergente; artubus interne obscurioribus magisque fuscis; unguiculis coerulescente-griseis.

Bradypus didactylus. Cuv. Recherch. sur les Ossem. foss. V. V. p. 73.
„ „ Brants. Tardigrada. p. 12.
„ „ Blainv. Ostéograph. Bradyp. p. 27.
Choloepus didactylus. Gray. Mammal. of the Brit. Mus. p. 192. d.
„ „ Wagn. Schreber Säugth. Suppl. B. IV. S. 158. Nr. 1.
„ „ Gray. Proceed. of the Zool. Soc. with Illustr. 1849. p. 66.

Choloepus didactylus. Gray. Ann. of Nat. Hist. sec. Ser. V. V. (1850.) p. 226. Nr. 1.
„ „ Giebel. Säugeth. S. 438.

Höchst wahrscheinlich eine vom guianischen Krüppelfaulthier *(Choloepus guianensis)* specifisch verschiedene selbstständige Art, welche in ihren körperlichen Formen so wie auch in der Behaarung zwar mit demselben übereinkommt, sich aber ausser der geringeren Grösse, sowohl durch die Gestalt der Nasenkuppe, als auch durch die Färbung deutlich von dieser Form, mit welcher sie seither immer verwechselt wurde, unterscheidet.

Sie ist merklich kleiner als dieselbe und meistens etwas grösser als das Kragen-Faulthier *(Bradypus torquatus)*.

Die Nasenkuppe ist stumpf gerundet, das Gesicht nur mit einzelnen kurzen dünngestellten Härchen überflogen.

Der Kopf ist graubraun, das Gesicht von einer etwas helleren, aus kurzen, glatt anliegenden Haaren gebildeten Binde umgeben. Der ganze Körper ist licht graubraun, auf der Oberseite in's schmutzig Gelblichweisse ziehend, da die einzelnen Haare in lange, schmutzig gelblichweisse Spitzen endigen. Die Innenseite der Gliedmassen ist am dunkelsten und mehr braun. Die Krallen sind blaulichgrau.

Körperlänge nach der Krümmung	2′ 2″ 6‴.	Nach Wagner.
Höhe des Körpers vom Scheitel bis zum Steisse	1′ 9″.	
Länge der grösseren Vorderkralle	2″ 8‴.	
„ der mittleren Hinterkralle	2″ 3‴.	

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese Art als diejenige bezeichne, welche 24 Rippenpaare zählt.

Vaterland, Süd-Amerika, Nord-Brasilien, wo Spix und Natterer — letzterer am Rio Xié oberhalb des Äquators gegen die Grenze von Columbien — diese Form getroffen, und der

Angabe Gray's zu Folge auch Mittel-Amerika, West-Indien, von wo das britische Museum zu London ein Exemplar derselben erhielt.

Ausser diesem, sind mir nur die zoologischen Museen zu Wien, Leyden und München bekannt, welche sich im Besitze dieser Form befinden.

3. Das westindische Krüppelfaulthier *(Choloepus Hoffmanni)*.

Ch. guianensi et brasiliensi similis, ast antibrachiis unguiculisque brevioribus.

Choloepus Hoffmanni. Peters. Monatsber. d. Berlin. Akad. 1858. S. 128.

„ „ Peters. Nat. Hist. Rev. 1865. p. 300.

Eine erst in neuester Zeit von Peters aufgestellte und für eine selbstständige Art erklärte Form, welche mit dem guianischen *(Choloepus guianensis)* sowohl, als auch mit dem brasilischen Krüppelfaulthiere *(Choloepus brasiliensis)* in sehr naher Verwandtschaft steht und sich äusserlich nur durch verhältnissmässig kürzere Arme und Krallen von denselben unterscheiden soll.

Peters machte darauf aufmerksam, dass er bei fünf Skeleten, welche er von dieser Form zu untersuchen Gelegenheit hatte, nur 6 Halswirbel angetroffen habe und dass dieselben bei 4 Exemplaren sämmtlich voneinander getrennt waren, während bei dem fünften der zweite und dritte Halswirbel unter sich, und der sechste mit dem ersten Rückenwirbel verwachsen waren.

Vaterland. Mittel-Amerika, West-Indien, Porto Rico.

Vielleicht gehören die im Britischen Museum vorhandenen, angeblich aus West-Indien stammenden Exemplare von Gray's „*Choloepus didactylus*“, — welche ich theils zu dem guianischen *(Choloepus guianensis)*, theils zum brasilischen Krüppelfaulthiere *(Choloepus brasiliensis)* gezogen habe, — zu der von Peters aufgestellten Form.

Die fossile Flora von Sagor in Krain.

I. Theil.

Von dem c. M. Prof. Dr. **Constantin Freih. v. Ettingshausen.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten in der Sitzung am 13. April 1871 vorgelegten Abhandlung.)

Das Braunkohlenflötz von Sagor ist eine schon seit langer Zeit bekannte Lagerstätte fossiler Pflanzen, über deren Reichhaltigkeit man keineswegs im Zweifel war. Allein bis zum Jahre 1850 ist diese Fundstätte nicht genauer untersucht worden und Unger hat in sein Werk *„Genera et species plantarum fossilium“* nur neun fossile Pflanzenarten [1] als von Sagor stammend aufgenommen.

Im genannten Jahre wurde Sagor von mir während eines mehrwöchentlichen Aufenthaltes zum ersten Male ausgebeutet und das zu Tage geförderte Material den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt einverleibt.

Die Bearbeitung dieses umfangreichen Materials hatte ich schon vor einigen Jahren beendigt, als ich Kunde erhielt, dass in Sagor neue Fundstellen von Pflanzenfossilien aufgeschlossen worden sind. Ich begab mich zu wiederholtem Male dahin, lernte acht neue Localitäten kennen und bezog auch die gleichzeitigen früher völlig unbeachtet gebliebenen, dieselbe Flora bergenden Braunkohlenlager von Trifail, Hrastnigg, Bresno und Tüffer in das Bereich der Untersuchung, so dass die fossile Flora von Sagor nun aus vierzehn Fundorten ans Tageslicht gebracht worden ist.

Die vorgelegte Abhandlung enthält den ersten Theil meiner Arbeit über diese reichhaltige Flora, und zwar die Thallophyten,

---

[1] Diese Arten sind: *Chara Meriani* A. Braun, *Taxodites oeningensis* Endl., *Myrica longifolia* Ung., *Alnus Kefersteinii* Goepp. sp., *Quercus Drymeja* Ung., *Carpinus betuloides* Ung., *C. oblonga* Ung., *Canthidium sagorianum* Ung., *Acer pseudocampestre* Ung.

kryptogamischen Gefässpflanzen, Gymnospermen, Monokotyledonen und Apetalen.

Im Folgenden sei es mir gestattet, auf die wichtigsten den vorgenannten Abtheilungen eingereihten Funde hinzuweisen. Von den Thallophyten ist eine *Sphaeria*-Art hervorzuheben, welche zur *Sph. annulifera* Heer aus der fossilen Flora von Grönland in naher Verwandtschaft steht; ferner eine Alge, welche als zur Ordnung der Florideen gehörig und *Laurencia*-Arten analog, das salzige Wasser anzeigt. Sie ist die einzige Meerespflanze der fossilen Flora von Sagor. Es liegen drei Arten von *Chara*-Früchten vor; zu einer derselben fand ich auch das Laub. Von kryptogamischen Stengelpflanzen fanden sich ein *Hypnum*, ein Schachtelhalm und zwei Farnkräuter, von denen ich die bisher nur aus Sotzka bekannte *Davallia Haidingeri* hervorhebe.

Von Gymnospermen liegen fünfzehn Arten vor. Besonders bemerkenswerth ist das Vorkommen einer *Actinostrobus*-Art, welche dem australischen Elemente der Tertiärflora zufällt. Der sechsklappige Zapfen dieser Art kam an zwei Lagerstätten zum Vorschein. Zu den häufigsten Coniferen der Sagor-Flora gehört nebst dem weitverbreiteten *Glyptostrobus europaeus* noch die *Sequoia Couttsiae*, von welcher ich ausser wohlerhaltenen Zweigbruchstücken und Zapfen auch die männlichen und weiblichen Blüthen an mehreren Localitäten gefunden habe. Das genannte Geschlecht von Riesenbäumen war in der Flora von Sagor durch vier Arten vertreten. Interessant ist das Vorkommen einer *Cunninghamia*-Art. Ein Zweigbruchstück, das sowohl nach seiner Tracht, als nach den Merkmalen des Blattes die grösste Ähnlichkeit mit *C. sinensis* R. Brown verräth, fand ich im Steinbruche bei Savine. *Pinus*-Arten zählt Sagor sechs, von welchen fünf zu den Föhren und eine zu den Fichten gehört. Von Ersteren liegen meistens Nadelbüschel und Samen, von Letzterer nur Samen vor.

Die Zahl der Glumaceen ist hier so wie in Häring und Sotzka sehr gering. Von den übrigen Monokotyledonen sind die Najadeen sowohl ihrer Zahl als der merkwürdigen Formen wegen hervorzuheben.

Zu den Apetalen übergehend, habe ich das Vorkommen der Casuarinen zu erwähnen, von welchen eine Art mit der in

tongrischen und aquitanischen Floren verbreiteten *C. sotzkiana* vollkommen übereinstimmt, eine Andere aber neu und mit der jetztlebenden *C. quadrivalvis* nahe verwandt ist. Die Mehrzahl der Arten fällt den Proteaceen (21), Moreen (19), und Laurineen (18) zu. Die beiden letzteren Ordnungen enthalten vorwiegend tropische Formen.

Übersicht der beschriebenen Arten und ihres Vorkommens im Gebiete des Braunkohlenzuges Sagor-Tüffer.

Systematische Aufzählung der Arten.	Fundorte bei Sagor							bei Savine						
	Friedhof-Schichte	Bach-Schichte	Tagbau, Schichte I.	Francisci Erbstollen	Fischführende Sch.	Tagbau, Schichte II.	Godredesch	Steinbruch	Stollen	Islaak	Trifall	Hrastnigg	Bresno	Tüffer
Regio I. **Thallophyta.**														
Class. **Fungi.**														
Ord. **Pyrenomycetes.**														
1. *Xylomites sagorianus* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
2. *Sphaeria limbata* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
3. „ *Eucalypti* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
4. „ *Suessi* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Class. **Algae.**														
Ord. **Florideae.**														
5. *Chondrites laurencioides* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ord. **Characeae.**														
6. *Chara Meriani* A. Braun.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
7. „ *Ungeri* Ett.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.	.	.	.	.
8. „ *Langeri* Ett.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Regio II. **Cormophyta.**														
A. **Akotyledones.**														
Class. **Musci.**														
Ord. **Bryaceae.**														
9. *Hypnum sagorianum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+
Class **Filices.**														
Ord. **Polypodiaceae.**														
10. *Pteris sp.?*	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
11. *Davallia Haidingeri* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Systematische Aufzählung der Arten.	Fundorte bei Sagor							bei Savine						
	Friedhof-Schichte	Bach-Schichte	Tagbau, Schichte I.	Francisci Erbstollen	Fischführende Sch.	Tagbau, Schichte II.	Godredesch	Steinbruch	Stollen	Islaak	Trifail	Hrastnigg	Bresno	Tüffer
Class. Calamariae.														
Ord. Equisetaceae.														
12. *Equisetum affine* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
B. **Gymnospermae.**														
Class. Coniferae.														
Ord. Cupressineae.														
13. *Actinostrobus miocenicus* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
14. *Callitris Brongniarti* Endl. sp.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
15. *Taxodium distichum miocenicum* Heer.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
16. *Glyptostrobus europaeus* Heer.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ord. Abietineae.														
17. *Sequoia Langsdorfii* Brongn. sp.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
18. „ *Tournalii* Brongn. sp.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
19. „ *Couttsiae* Heer.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+
20. „ *Sternbergii* Goepp. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21. *Cunninghamia miocenica* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
22. *Pinus Palaeostrobus* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23. „ *Palaeo-Taeda* Ett.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+
24. „ *Urani* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
25. „ *hepios* Ung.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26. „ *megaloptera* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
27. „ *Palaeo-Abies* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C. **Monocotyledones.**														
Class. Glumaceae.														
Ord. Gramineae.														
28. *Phragmites oeningensis* A. Br.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
29. *Poacites savinensis* Ett.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
30. „ *geniculatus* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. Cyperaceae.														
31. *Cyperus laticostatus* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Class. Coronariae.														
Ord. Smilaceae.														
32. *Smilax Haidingeri* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
33. „ *paucinervis* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Class. Fluviales.														
Ord. Najadeae.														
34. *Potamogeton Poacites* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Systematische Aufzählung der Arten.	Fundorte bei Sagor							bei Savine						
	Friedhof-Schichte	Bach-Schichte	Tagbau, Schichte I.	Francisci Erbstollen	Fischführende Sch.	Tagbau, Schichte II.	Godredesch	Steinbruch	Stollen	Islaak	Trifail	Hrastnigg	Bresno	Tüffer
35. *Potamogeton savinensis* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
36. *Zostera Ungeri* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37. *Najadopsis divaricata* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
38. *Najadonium longifolium* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Class. **Spadiciflorae.**														
Ord. **Typhaceae.**														
39. *Typha latissima* A. Braun.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+
Ord. **Pandaneae.**														
40. *Pandanus sagorianus* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Class. **Principes.**														
Ord. **Palmae.**														
41. *Flabellaria sagoriana* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
D. **Apetalae.**														
Class. **Juliflorae.**														
Ord. **Casuarineae.**														
42. *Casuarina sotzkiana* Ung. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
43. „ *sagoriana* Ett.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. **Myricaceae.**														
44. *Myrica sagoriana* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
45. „ *deperdita* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
46. „ *salicina* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Ord. **Betulaceae.**														
47. *Betula Dryadum* Brongn.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
48. „ *prisca* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
49. „ *Brongniarti* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
50. „ *platyptera* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
51. *Alnus Kefersteinii* Goepp. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
52. „ *gracilis* Ung.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ord. **Cupuliferae.**														
53. *Carpinus Heerii* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.
54. *Ostrya Atlantidis* Ung.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
55. *Corylus Mac Quarrii* Heer.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
56. *Fagus Feroniae* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
57. *Castanea atavia* Ung.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.
58. *Quercus Apocynophyllum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
59. „ *Naumanni* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
60. „ *cuspidata* Rossm. sp.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
61. „ *Drymeja* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Systematische Aufzählung der Arten.	Fundorte bei Sagor							bei Savine						
	Friedhof-Schichte	Bach-Schichte	Tagbau, Schichte I.	Francisci Erbstollen	Fischführende Sch.	Tagbau, Schichte II.	Godredesch	Steinbruch	Stollen	Islaak	Trifail	Hrastnigg	Bresno	Tüffer
62. *Quercus Lonchitis* Ung.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+
63. „ *Pseudo-Lonchitis* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
64. „ *aucubaefolia* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
65. „ *decurrens* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
66. „ *Gmelini* A. Braun.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
67. „ *sagoriana* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. **Ulmaceae.**														
68. *Ulmus Bronnii* Ung.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
69. „ *plurinervia* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
70. „ *Braunii* Heer.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
71. *Planera Ungeri* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ord. **Celtideae.**														
72. *Celtis membranifolia* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
73. „ *coriacea* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. **Moreae.**														
74. *Ficus lanceolata* Heer.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
75. „ *lanceolato-acuminata* Et.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+
76. „ *sagoriana* Ett.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+
77. „ *primaeva* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
78. „ *Morloti* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
79. „ *pilosa* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
80. „ *Goepperti* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
81. „ *rectinervis* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
82. „ *multinervis* Heer.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
83. „ *tenuinervis* Ett.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
84. „ *Jynx* Ung.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.
85. „ *arcinervis* Heer.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
86. „ *Apollinis* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
87. „ *Deschmanni* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.
88. „ *bumeliaefolia* Ett.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+
89. „ *wetteravica* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
90. „ *Atlantidis* Ett.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
91. „ *Daphnogenes* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
92. „ *Martii* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. **Artocarpeae.**														
93. *Artocarpidium integrifol.* Ug.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
94. „ *Ungeri* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. **Salicineae.**														
95. *Populus mutabilis* Heer.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		.	.
96. *Salix aquitanica* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.

Systematische Aufzählung der Arten.	Fundorte bei Sagor							bei Savine						
	Friedhof-Schichte	Bach-Schichte	Tagbau, Schichte I.	Francisci Erbstollen	Fischführende Sch.	Tagbau, Schichte II.	Godredesch	Steinbruch	Stollen	Islaak	Trifail	Hrastnigg	Bresno	Tüffer
Class. Oleraceae.														
Ord. Nyctagineae.														
97. *Pisonia eocenica* Ett.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+
Class. Thymelaeae.														
Ord. Monimiaceae.														
98. *Hedycarya europaea* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ord. Laurineae.														
99. *Laurus primigenia* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
100. „ *phoeboides* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
101. „ *ocoteaefolia* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
102. „ *stenophylla* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
103. „ *Lalages* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
104. „ *Agathophyllum* Ung.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
105. „ *tristaniaefolia* Web.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
106. „ *Haueri* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
107. „ *princeps* Heer.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
108. *Persea speciosa* Heer.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
109. „ *Heerii* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
110. *Litsaea dermatophyllon* Web. sp.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
111. *Cinnamomum Rossmaessleri* Heer.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
112. „ *Scheuchzeri* Heer.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
113. „ *lanceolatum* Ung. sp.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
114. „ *polymorphum* A. Braun sp.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+
115. „ *spectabile* Heer.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
116. *Daphnogene emarginata* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. Santalaceae.														
117. *Leptomeria distans* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
118. *Santalum salicinum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
119. „ *osyrinum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
120. „ *cuspidatum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. Daphnoideae.														
121. *Daphne aquitanica* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
122. *Pimelea dubia* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Ord. Proteaceae.														
123. *Conospermum macrophyllum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
124. *Cenarrhenes Haueri* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Systematische Aufzählung der Arten.	Fundorte bei Sagor							bei Savine						
	Friedhof-Schichte	Bach-Schichte	Tagbau, Schichte I.	Francisci Erbstollen	Fischführende Sch.	Tagbau, Schichte II.	Godredesch	Steinbruch	Stollen	Islaak	Trifail	Hrastnigg	Bresno	Tüffer
125. *Persoonia Daphnes* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
126. „ *cuspidata* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
127. „ *Myrtillus* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
128. *Grevillea haeringiana* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
129. *Hakea macroptera* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
130. „ *stenocarpifolia* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
131. *Lambertia extincta* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
132. *Embothrium leptospermum* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
133. „ *stenospermum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
134. „ *macropterum* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
135. *Lomatia oceanica* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
136. *Banksia longifolia* Ett.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
137. „ *haeringiana* Ett.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
138. „ *Ungeri* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
139. *Banksia Haidingeri* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
140. *Dryandra sagoriana* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
141. „ *Ungeri* Ett.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
142. *Dryandroides acuminata* Ung. sp.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
143. „ *elegans* Ett.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

XI. SITZUNG VOM 20. APRIL 1871.

Die Redaction des „Jahrbuches über die gesammten Fortschritte der Mathematik" zu Berlin dankt mit Schreiben vom 13. April l. J. für die Betheiligung mit Publicationen der Classe.

Herr Franz Schindler zu Hermannstadt übersendet eine Mittheilung, betitelt: „Der Auftrieb des Wassers als bewegende Kraft".

Herr Prof. Dr. C. Freih. v. Ettingshausen legt eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung: „Über die Blattskelete der Loranthaceen" vor.

Herr Prof. Dr. F. Simony bespricht verschiedene Verhältnisse der Gletscher des Dachsteingebirges.

Herr Prof. J. Seegen überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Genügen die bis jetzt angewendeten Methoden, um kleine Mengen Zucker mit Bestimmtheit im Harn nachzuweisen"?

Herr Prof. Dr. Adolf Weiss übergibt eine Abhandlung: „Beitrag zur Kenntniss der Perforationen an Pflanzengefässen", vom Herrn Dr. Ed. Tangl.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. December 1871. Berlin; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1840 (Bd. 77. 16.) Altona, 1871; 4°.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse: Archives des Sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XLe, Nr. 159. Genève, Lausanne, Paris, 1871; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LXXII, Nrs. 11—12. Paris, 1871; 4°.

Gesellschaft, Astronomische, zu Leipzig: Vierteljahrsschrift. VI. Jahrgang, 1. Heft. Leipzig, 1871; 8°.

— Anthropologische, in Wien: Mittheilungen. I. Band, Nr. 7. Wien, 1871; 8°.

— geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 4, 1871, Nr. 4. Wien; 8°.

— österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VI. Band, Nr. 8. Wien, 1871; 8°.

Hauer, Franz Ritter von, Zur Erinnerung an Wilhelm Haidinger. Wien, 1871; 4°.

Isis: Sitzungs-Berichte. Jahrgang 1870, Nr. 10—12. Dresden, 1871; 8°.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Memorie. Vol. XV. Parte 2ª. 1871; 4°. — Atti. Tomo XVI°, Serie IIIª Disp. 4ª. Venezia, 1870—71; 8°.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang, Nr. 8. Graz, 1871; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k., in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 9. Wien; 8°.

Moritz, A., Zwei Bemerkungen zu Regnault's Tafel der Spannkraft des Wasserdampfes. Tiflis, 1870; 8°. — Kaukasische Ephemeriden für das Jahr 1871. Tiflis, 1870; 8°.

— und H. Kiefer, Sammlung von Hilfstafeln zur Berechnung barometrischer Höhenmessungen. Tiflis, 1870; 8°.

Nature. Nr. 76, Vol. III. London, 1871; 4°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 15. Wien, 1871; 4°.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIV. Jahrgang. N. F. VII. Band, 3. Heft. Leipzig, 1871; 8°.

XII. SITZUNG VOM 27. APRIL 1871.

Herr Em. Koutny, Prof. der descriptiven Geometrie an der technischen Hochschule in Graz; übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Beschreibung der Parabel aus gegebenen Punkten und Tangenten".

Herr Prof. Dr. V. v. Lang legt eine Abhandlung: „Über die anormale Dispersion spitzer Prismen" vor.

Herr Fr. Schwackhöfer, Adjunct an der landw.-chem. Versuchs-Station in Wien, überreicht eine Abhandlung: „Über das Vorkommen und die Bildung von Phosphoriten an den Ufern des Dniester in Russisch-Podolien, Galizien und der Bukowina".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 12. Wien, 1871; 8°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXII. Jahrg. Nr. 16—17. Wien, 1871; 4°.

Jahres-Bericht der Lese- & Redehalle der deutschen Studenten zu Prag. Vereinsjahr 1870—71. Prag, 1871; 8°.

Jena, Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1870—1871. 4° & 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band 3, 4. Heft. Leipzig, 1871; 8°.

Nature. Vol. III. Nr. 77. London, 1871; 4°.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1871, Nr. 6. Wien; kl. 4°.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. XII[e] Année, Nrs. 9—12. Déc. 1868—Mars 1869; XIII[e] Année, Nrs. 1—12. Avril 1869—Mars 1870; XIV[e] Année, Nr. 2. Mai 1870. Constantinople; 4°.

Verein, siebenbürgischer, für Naturwissenschaften zu Hermannstadt: Verhandlungen. XX. & XXI. Jahrgang. Hermannstadt, 1871; 8⁰.

Vierteljahresschrift, Österr., für wissenschaftliche Veterinärkunde. XXXV. Band, 1. Heft. Wien, 1871; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 14. Wien, 1871; 4⁰.

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. Band.

ERSTE ABTHEILUNG.

5.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

XIII. SITZUNG VOM 11. MAI 1871.

Herr Sectionsrath Dr. Fr. Ritt. v. Hauer zeigt mit Schreiben vom 28. April an, dass in Folge des in der Sitzung der math.-nat. Classe vom 20. April l. J. gefassten Beschlusses, Herr Prof. C. Freiherr v. Ettingshausen eine Sammlung fossiler Pflanzen aus den Tertiärschichten von Leoben an das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt übergeben hat, und spricht für diese Bereicherung des genannten Museums seinen Dank aus.

Herr Prof. Dr. F. Ritt. v. Hochstetter dankt mit Schreiben vom 8. Mai für die aus dem gleichen Anlasse der mineralogisch-geologischen Sammlung des k. k. polytechnischen Institutes zugewendeten 71 Nummern von demselben Fundorte stammender Pflanzenfossilien.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Kritische Zusammenstellung der in Österreich-Ungarn bisher beobachteten Arten, Formen und Bastarte der Gattung *Hieracium*", von dem c. M. Herrn Dr. A. Neilreich.

„Über die gleichzeitige Bildung von Propylaldehyd, Aceton und Allylalkohol neben Acroleïn bei der wasserentziehenden Einwirkung von Chlorcalcium und Glycerin", vom Herrn Prof. Dr. Ed. Linnemann in Lemberg.

„Die Gletscher des Dachsteingebirges", vom Herrn Prof. Dr. F. Simony.

Herr Prof. Dr. V. v. Lang legt eine Abhandlung: „Zur Dioptrik eines Systems centrirter Kugelflächen" vor.

Herr Sectionsrath Dr. C. Jelinek überreicht eine „Notiz über die älteren meteorologischen Beobachtungen in Lemberg", vom Herrn Dr. Al. Handl.

Herr Dr. van Monckhoven zeigt ein von ihm construirtes Löthrohr zur Erzeugung des Drummond'schen Lichtes, bei welchem Wasserstoff- oder Leuchtgas, oder auch Alkohol als Brennmaterial dienen kann.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei: Atti. Anno XXIV°, Sessione 1ª. Roma, 1871; 4°.

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin: Monatsbericht. März 1871. Berlin; 8°. — Verzeichniss der Abhandlungen der K. Pr. Akad. d. Wiss. von 1710—1870. Berlin, 1871; 8°.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 13. Wien, 1871; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1841—1842. (Bd. 77. 17—18.) Altona, 1871; 4°.

Conti, Cav. Domenico, Memoria e statistica sui terremoti della provincia di Cosenza nel 1870. Cosenza, 1871; 4°.

Freiburg i./Br., Universität: Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1869/70. 4° & 8°.

Gesellschaft, österr., für Meteorologie: Zeitschrift. VI. Band, Nr. 9. Wien, 1871; 4°.

— physikalische, zu Berlin: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1867. XXIII. Jahrgang. Berlin, 1870; 8°.

— k. ungarische, für Naturwissenschaften: Mittheilungen. II. Band, 10.—18. Heft. Pest, 1870; kl. 4°. — Katalog der Vereinsschriften. 1871. kl. 4°.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXII. Jahrg., Nr. 18. Wien, 1871; 4°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik & Physik. LII. Theil, 2. Heft. Greifswald, 1871; 8°.

Journal für praktische Chemie, von H. Kolbe. N. F. Band III, 5. Heft. Leipzig, 1871; 8°.

Landbote, Der steirische. 4. Jahrgang, Nr. 9. Graz, 1871; 4°.

Landwirthschafts-Gesellschaft, k. k. in Wien: Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1871, Nr. 10. Wien; 8°.

Ludwig, C., Arbeiten aus der physiologischen Anstalt zu Leipzig. V. Jahrgang, 1870. Leipzig, 1871; 8⁰.

Nature. Nr. 78, Vol. III; Nr. 79, Vol. IV. London, 1871; 4⁰.

Naturforscher-Verein zu Riga: Arbeiten. N. F. III. Heft. Riga, 1870; 8⁰.

Reichsanstalt, k. k. geologische: Verhandlungen. Jahrgang 1871, Nr. 7. Wien; 4⁰.

Sangalli, Giacomo, Sulla organizzazione del corpo umano. Libro I°—III°. Pavia, 1865 & 1868; 8⁰. — Della tubercolosi de' suoi rapporti colla scrofola e coll' inflammazione. Pavia, 1866; 8⁰. — La metodica sezione del corpo umano etc. Pavia, 1866; 8⁰.

Società dei Naturalisti in Modena: Annuario. Anno V. Modena, 1870; 8⁰.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. XIVᵉ Année, Nr. 6. Constantinople, 1870; 4⁰.

Verein für Natur- und Heilkunde zu Presburg: Verhandlungen. Neue Folge I. Heft. Jahrgang 1869 — 1870. Presburg, 1871; 8⁰. — Katalog I. der Vereins-Bibliothek. 1871; 8⁰.

— für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahreshefte. XXVI. Jahrgang, 1.—3. Heft. Stuttgart, 1870; 8⁰.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 17—18. Wien, 1871; 4⁰.

Zeitschrift für Chemie, von Beilstein, Fittig & Hübner. XIV. Jahrgang. N. F. VII. Band, 4. Heft; Leipzig, 1871; 8⁰.

— des österr. Ingenieur- & Architekten-Vereins. XXIII. Jahrgang, 7. Heft. Wien, 1871; 4⁰.

Kritische Zusammenstellung der in Österreich-Ungarn bisher beobachteten Arten, Formen und Bastarte der Gattung *Hieracium.*

Von dem c. M. Dr. **August Neilreich.**

Die *Hieracien* bieten dem beschreibenden Botaniker in der Feststellung der Arten Schwierigkeiten dar, wie sie nur bei wenigen Gattungen in Europa wieder vorkommen. Die Ursache liegt in dem grossen Formenreichthume derselben einerseits, und in der schwachen Abgrenzung dieser Formen andrerseits, so dass sie fast alle in einander übergehen. Wie sehr man auch bemüht war, Merkmale aufzufinden, welche einen sicheren Masstab zur Unterscheidung der Arten abgeben sollen, so hat man bisher doch keines gefunden; alle sind veränderlich und trügerisch.

Der Weg, den die Autoren eingeschlagen haben, um die zahllosen Formen der *Hieracien* in einzelne Arten zu scheiden, war wie bei so vielen andern Gattungen ein doppelter und zwar geradezu ein sich schroff entgegengesetzter. Die Einen — und ihre Anzahl ist überwiegend — gingen von der Ansicht aus, jede unterscheidbare Form müsse als Art betrachtet und als solche benannt werden. Allein da der Begriff einer „unterscheidbaren Form" bei der grossen Mannigfaltigkeit derselben ein sehr dehnbarer ist, so müssten sich auf diese Weise die Arten fort und fort vermehren, so dass zuletzt alle Übersicht verloren ginge und eine chaotische Verwirrung nicht zu vermeiden wäre. Jordan, der diese Methode auf die äusserste Spitze getrieben, hat bereits bewiesen, wohin dieser Weg führt. Andere Botaniker stellten den Grundsatz auf, alle Formen, welche durch deutliche und häufig vorkommende Übergänge mit einander verbunden sind, seien in Eine Art zu vereinigen. Obschon sich vom theoretischen Standpunkte gegen diese Ansicht nichts einwenden lässt und bei Arten anderer Gattungen auch durchgeführt werden kann, so ist sie doch bei den *Hieracien* sehr unpraktisch und würde zu nichts

führen. Denn die meisten der jetzigen *Hieracium*-Arten gehen — wie bereits erwähnt — in einander über, so dass, wenn man obigen Grundsatz streng verfolgen wollte, die Zahl der Arten auf ein Minimum herabsänken. Es erübrigt daher nichts anders, als einen Mittelweg einzuschlagen, sich mit den nur einigermassen haltbaren Unterscheidungsmerkmalen und darauf gegründeten künstlichen Arten zu begnügen und sich jenen Ansichten anzuschliessen, die bisher noch am meisten Beifall gefunden haben. Dabei consequent vorzugehen, ist leider unmöglich, da man oft eine Art nur deshalb gelten lassen muss, um einen Ruhepunkt zur Unterbringung der zahllosen Formen zu finden. Es ist dies sehr unwissenschaftlich, allein ich weiss kein besseres Mittel und andere wissen auch keines. Aus diesem Grunde habe ich hier so manche Art als solche aufgeführt, die ich früher blos als Varietät gelten liess.

Seit Villars, dem ältesten Reformator der *Hieracien*, haben in neuerer Zeit vorzüglich Tausch, Frölich, Koch, die Brüder Schultz, Wimmer, Grisebach, Reichenbach fil. und vor allen Fries angestrebt, die Arten dieser Gattung zu ordnen und die grenzenlose Verwirrung in den Synonymen zu beseitigen. Allein so gross auch ihre Verdienste sind, welche sie sich dabei erwarben, so haben sie doch die Hauptaufgabe, nämlich die Arten in den Rahmen scharf begrenzter Diagnosen zu bringen, auf eine befriedigende Weise nicht gelöst. Was insbesondere Fries betrifft, so haben seine beiden Werke *Symbolae ad historiam Hieraciorum* und *Epicrisis generis Hieraciorum* Epoche gemacht und ich glaube nicht zu irren, wenn ich behaupte, dass diese Werke auf jeden, der sie aufmerksam durchgeht, durch die Tiefe des Wissens, die Schärfe der Kritik, den Reichthum der Quellen und die musterhafte Ordnung in der Behandlung des Stoffes einen wahrhaft imponirenden Eindruck machen. Allein zum praktischen Gebrauche d. i. zur Bestimmung der Arten sind sie wenig geeignet. Denn in Folge der Beibehaltung so vieler alten und der Aufstellung so vieler neuen Arten[1] und des gänz-

---

[1] Schon Bischoff sagt in seiner klassischen Monographie der Cichorieen p. XIV. „In der Gattung *Hieracium* wird sich wahrscheinlich bei einer kritischen Bearbeitung auch eine Reduction der von Koch noch zu-

lichen Ignorirens aller Bastarte sah sich Fries genöthigt, seine Diagnosen oft auf veränderliche oder geringfügige, schwer zu erkennende Merkmale zu stützen, so dass manche Arten erst dadurch verständlich wurden, dass Fries in der *Epicrisis* stets auf die Abbildungen Reichenbach's hinweist. Wimmer, gewiss ein theoretisch und praktisch gebildeter Botaniker und Verehrer der *Symbolae,* hat gleichwohl die meisten schwierigen schlesischen *Hieracien* nach obigem Werke unrichtig bestimmt, wie dies aus der *Epicrisis* erhellt, was freilich nicht seine Schuld war, sondern in der Unzulänglichkeit der von Fries angegebenen Unterscheidungsmerkmale seinen Grund hatte. Schon der Umstand, dass Fries so oft seine Ansicht ändert, zeigt, dass er von derselben nicht immer überzeugt sein konnte.

Auf nicht minder grosse Schwierigkeiten stösst man bei Beurtheilung der hybriden Formen, da bei diesen nicht wie bei andern Gattungen theilweise Merkmale der einen oder der anderen Stammart entschieden einander gegenüberstehen, sondern auch hier ein allmäliges Ineinanderfliessen der Stammarten platzgreift. Es lassen sich daher nur die Bastarte des *H. Pilosella* und *H. aurantiacum* mit andern Arten mit einiger Sicherheit erkennen, bei allen übrigen beruht die hybride Natur auf mehr oder weniger wahrscheinlichen Vermuthungen. Fries will zwar gar keine *Hieracium*-Bastarte zulassen: „Fabulatus equidem quoque sum in hoc genere de formis hybridis“ sagt er in der Nov. mant. III. 97, allein diese Ansicht ist durch die von F. Schultz (Flora 1862 p. 417, 431—2), dann vom Prälaten Mendel in Brünn (Brünn. Ver. 1869 p. 26) künstlich erzeugten Bastarte entschieden widerlegt. Dagegen ist F. Schultz offenbar zu weit gegangen, da er Arten oder Formen dieser Arten für hybrid hält, die oft über weite Länderstrecken verbreitet sind und sich nicht durch Ausläufer fortpflanzen.

Unter solchen Umständen wäre es meinerseits eine wissenschaftliche Vermessenheit, wenn ich es auf mich nehmen wollte, die *Hieracien* — seien es auch nur die in Österreich-Ungarn vorkommenden— auf eine sichere Basis zurückzuführen und ihre Unter-

---

gelassenen Arten als nothwendig herausstellen“. Und doch wie klein ist die Zahl der Arten Koch's gegen jene, die Fries aufgeführt hat.

schiede durch Diagnosen festzustellen. In dieser Abhandlung wird daher nichts anderes bezweckt, als die bisher in Österreich-Ungarn beobachteten *Hieracien* aufzuzählen, ihre geographische Verbreitung anzugeben, die Synonyme, soweit dies thunlich ist, gehörigen Orts unterzubringen und den Werth der von den Autoren aufgestellten Arten einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Denn, dass Arten oft mit grossem Leichtsinne ja manchmal nach einem einzigen Exemplare aufgestellt wurden, ist eine Thatsache, die sich nicht läugnen lässt.

Ich habe zu diesem Ende, wie nachstehendes Verzeichniss zeigt, nicht nur alle einschlägigen Werke, sondern auch mehrere der grössten und ausgezeichnetsten Herbarien benützt, als die Normal-Herbarien von Fries, F. Schultz und Schultz Bip., dann das ehemalige Herbarium Pittoni, sämmtlich im Besitze des k. k. botanischen Cabinets, das im Pester Nationalmuseum befindliche Herbarium Kitaibel, das nun dem Leopoldstädter Obergymnasium gehörige ehemalige Herbarium Juratzka, ferner die an Formen und Original-Exemplaren reichen Herbarien Sr. Excellenz des Erzbischofes Haynald, des Med. Dr. v. Reuss, des k. Rathes von Köchel und des Hofrathes von Tommasini bezüglich der küstenländischen *Hieracien*. Für diese mir gewährte grosse und höchst ausgiebige Unterstützung fühle ich mich verpflichtet, den Vorstehern obiger Institute, Regierungsrathe Dr. Fenzl, Custos von Janka und Director Dr. Pokorny, dann den Eigenthümern der vorerwähnten Privat-Herbarien meinen verbindlichsten Dank auszudrücken. Von zwei höchst werthvollen Herbarien, nämlich des k. k. botanischen Cabinets und der k. k. zologisch-botanischen Gesellschaft konnte ich zu meinem grossen Leidwesen keinen Gebrauch machen, weil sie sich schon seit 3 Jahren in den Händen Nägeli's in München befinden. Endlich habe ich durch 30 Jahre die *Hieracien* der Umgebungen Wiens mit Vorliebe in der freien Natur beobachtet und eine grosse Menge von Formen gesammelt. Ich glaube somit in der Lage zu sein, der mir aufgestellten Aufgabe, sowie ich sie oben näher bezeichnet habe, entsprechen zu können. Etwas anderes höheres darf man sich freilich nicht erwarten.

Verzeichniss

der vorzugsweise benützten Schriften und Erklärung der Abkürzungen.

All. Pedem. — Allionii Flora pedemontana. Augustae Taurinorum, tomus I. et III. (icones) 1785 in Folio.

Ambr. Tir. — Ambrosi Flora del Tirolo meridionale. Padova, vol. II. parte I. 1857 in 8.

Baumg. — Baumgarten Enumeratio stirpium in Transsilvania indigenarum. Vindobonae, tomus III. 1816 in 8.

Berdau — Berdau Flora cracoviensis. Cracoviae 1859 in 8.

Bert. Ital. — Bertolonii Flora italica. Bononiae, volumen VIII. 1850 in 8.

Bess. — Besser Primitiae Florae Galiciae. Viennae, pars II. 1809 in 8.

Brandb. Ver. — Verhandlungen des botanischen Vereins für Brandenburg. Berlin, Jahrgänge 1859—1868 in 8.

Britt. — Brittinger Flora von Ober-Österreich. Wien 1862. Separatabdruck aus den Verhandlungen der Z. B. G. in 8.

Bruh. Vorarlb. — Bruhin Beiträge zur Flora von Vorarlberg im VIII. Rechenschaftsberichte des Vorarlberger Museumvereins. Bregenz 1865 in 4.

Brünn. Ver. — Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Brünn, Jahrgänge 1862—1869 in 8.

Dietr. — Dietrich Flora regni borussici. Berlin, Band VIII. 1840, X. 1842, XI. 1843, XII. 1844 in 8.

Döll Fl. Bad. — Döll Flora des Grossherzogthums Baden. Karlsruhe, II. Band 1859 in 8.

Döll Rhein. Fl. — Döll Rheinische Flora. Frankfurt a. M. 1843 in 8.

E. B. — English Botany. London 1790—1831, tabulae 349. 1093, 1110, 1469, 1771, 2031, 2082, 2121, 2122, 2235, 2307, 2368, 2379, 2690 in 8.

Facch. — Facchini Flora von Südtirol. Innsbruck in der Zeitschrift des Ferdinandeums V. Heft 1855 in 8.

F. I. Karpat. — Fritze und Ilse Karpatenreise in den Verhandlungen der Z. B. G. XX. Band 1870 p. 467—526 in 8.

Fleischm. — Fleischmann Übersicht der Flora Krains. Laibach 1844 in 8.

Flora — Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Regensburg, Jahrgänge 1818—1870 in 8.

Fl. dan. — Flora danica. Havniae 1761—1845, tabulae 27, 680, 810, 872, 1110, 1111, 1112, 1113, 2425 in Folio.

Fries Nov. — Fries Novitiae Florae suecicae. Lundae 1814—23 in 4. Editio II. Londini Gothorum 1828 in 8.

Fries Nov. mant. — Fries Novitiarum Florae suecicae mantissa altera, Upsaliae 1839 et mantissa tertia, Lundae et Upsaliae 1842 in 8. Die erste Mantissa enthält nichts über *Hieracium*.

Fries Summ. veget. — Fries Summa vegetabilium Scandinaviae. Holmiae et Lipsiae sectio prior 1846 p. 6—8 de Hieracio, sectio posterior 1849 p. 526—52 Synopsis Hieraciorum Scandinaviae. In 8.

Fries Symb. — Fries Symbolae ad historiam Hieraciorum. Upsaliae 1848 in 4.

Fries Epicr. — Fries Epicrisis generis Hieraciorum. Upsaliae 1862 in 8.

Fröl. — Frölich Hieracium in De Candolle Prodromus systematis naturalis. Parisiis pars VII. 1838 p. 198—238 in 8.

F. Schultz s. Schultz F.

Fuss — Fuss Flora transsilvanica. Cibinii 1866 in 8.

Garcke — Garcke Flora von Nord- und Mittel-Deutschland. Neunte Auflage Berlin 1869 in 8.

Gaud. — Gaudin Flora helvetica. Turici, volumen quintum 1829 in 8.

Gren. et Godr. — Grenier et Godron Flore de France. Paris, tome second 1850 en 8.

Griseb. — Grisebach Commentatio de distributione Hieracii generis per Europam geographica. Gottingae 1852 in 8.

Hartm. — Hartman Handbok i Skandinaviens Flora. Stockholm V. upplagan 1849 in 8.

Hausm. — Hausmann Flora von Tirol. Innsbruck, I. Band 1851, III. 1854 in 8.

Herb. Buc. — Herbich Flora der Bucovina. Leipzig 1859 in 8.

Heuff. Ban. — Heuffel Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium. Vindobonae 1858 in 8. Separatabdruck aus den Verhandlungen der Z. B. G.

Hinterh. Prodr. — Rudolf und Julius Hinterhuber Prodromus einer Flora von Salzburg. Salzburg 1851 in 12.

Host Austr. — Host Flora austriaca. Viennae volumen secundum 1831 in 8.

Josch — Josch Flora von Kärnten. Klagenfurt 1853 in 8. Aus dem Jahrbuche des naturhistorischen Museums in Kärnten.

Kit. Add. — Kitaibel Additamenta ad Floram hungaricam. E manuscriptis Musei naturalis hungarici edidit Kanitz. Halis Saxonum 1864 in 8.

K. K. Slav. — Kanitz und Knapp Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. Wien 1866 in 8. Separatabdruck aus den Verhandlungen der Z. B. G.

Koch — Koch Synopsis Florae germanicae et helveticae. Lipsiae ed. II. pars secunda 1844 in 8.

Kolbh. — Kolbenheyer Vorarbeiten zu einer Flora von Teschen und Bielitz. In den Verhandlungen der Z. B. G. 1862 p. 1185—1220 in 8.

Krain. Mus. — Erstes bis drittes Jahresheft des Vereins des krainischen Landesmuseums, Laibach 1856—62. Fortgesetzt als Mittheilungen des Musealvereins für Krain, Laibach 1866 in 8.

Ledeb. Ross. — Ledebour Flora rossica. Stuttgartiae vol. II. pars II. 1845—6 in 8.

Linn. Spec. — Linnaei Species plantarum. Holmiae, editio I. 1753, edito II. 1763 in 8.

Lotos — Lotos Zeitschrift für Naturwissenschaften. Prag, Jahrgänge 1851—70 in 8.

Makw. — Makowsky Flora des Brünner Kreises. Brünn 1863 in 8. Separatabdruck aus den Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn.

Maly En. — Maly Enumeratio plantarum imperii austriaci universi. Vindobonae 1848 in 8.

Maly Stir. — Maly Flora von Steiermark. Wien 1868 in 8.

Nägeli — Nägeli über einige Arten der Gattung *Hieracium* in Schleiden und Nägeli. Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik. Zürich 1845 p. 103—20 in 8.

Neilr. N. Ö. — Neilreich Flora von Nieder-Österreich. Wien 1859 in 8. Erster und zweiter Nachtrag in den Verhandlungen der Z. B. G. 1866 und 1869.

Neilr. Nachtr. — Neilreich Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum imperii austriaci universi. Wien 1861 in 8.

Neilr. Ung. — Neilreich Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. Wien 1866. Nachträge und Verbesserungen 1870 in 8.

Neilr. Diagn. — Neilreich Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind. Wien 1867 in 8.

Neilr. Croat. — Neilreich Vegetationsverhältnisse von Croatien. Wien 1868. Nachträge in den Verhandlungen der Z. B. G. 1869 in 8.

Nym. Syll. — Nyman Sylloge Florae europaeae. Oerebroae 1854—55, supplementum 1865.

ÖBW. und ÖBZ. — Österreichisches botanisches Wochenblatt, Wien Jahrgänge 1851—57 oder I.—VII. Band. Fortgesetzt als Österreichische botanische Zeitschrift, Wien, Jahrgänge 1858—1870 oder VIII—XX. Band. Beide redigirt von Skofitz, in 8.

Opiz Sezn. — Opiz Seznam Rostlin květeny České. Praze 1852 in 8.

Ott Catal. — Ott Catalog der Flora Böhmens nach Tausch's Herbarium. Prag 1851 in 4.

Ott Fundort. — Ott Fundorte der Flora Böhmens nach Tausch's Herbarium. Prag 1851, zweite unveränderte Ausgabe 1859 in 4.

Pach. — Pacher Nachträge zur Flora Kärntens, im IV. Hefte des Jahrbuches des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. Klagenfurt 1859 in 8.

Presl Fl. cech. — Presl Flora cechica. Pragae 1819 in 8.

Rehm. — Rehmann Botanische Fragmente aus Galizien in den Verhandlungen der ZBG. 1868 in 8.

Reichb. Ic. — H. G. Reichenbach fil. Icones Florae germanicae et helveticae. Lipsiae, volumen XIX. seriei secundae vel XXIX. totius operis 1860 in 4.

Reichb. Ic. I. — L. Reichenbach pat. Iconographia botanica. Lipsiae, centuria I. 1823 in 4.

Reuss Komm. — A. Reuss Fil. Botanische Skizze der Gegend zwischen Kommotau, Saaz, Raudnitz und Tetschen in Löschner's Beiträgen zur Balneologie, II. Band. Prag und Karlsbad 1867 in 8.

Reuss Slov. — G. Reuss Května Slovenská. Štávnici (Schemnitz) 1853 in 8.

RM. Mähr. — Rohrer und Mayer Vorarbeiten zu einer Flora des mährischen Gouvernements. Brünn 1833 in 8.

Roch. Ban. — Rochel Plantae Banatus rariores. Pestini 1828 in Folio.

Saut. — Sauter Flora des Herzogthumes Salzburg. Salzburg, II. Theil 1868 in 8. Sonderabdruck aus den Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.

Schleich. Catal. — Schleicher Catalogus plantarum in Helvetia sponte nascentium. Bex 1800, editio II. 1807, ed. III. 1815, ed. IV. Camberii 1821 in 8.

Schloss. Mähr. — Schlosser Anleitung die im mährischen Gouvernement wildwachsenden Pflanzen zu bestimmen. Brünn 1843 in 8.

Schult. Öster. Fl. — Schultes Österreichs Flora. Wien, II. Band 1814 in 8.

Schultz F. Arch. — F. Schultz Archives de la Flore de France et d'Allemagne. Wissembourg 1842 — Février 1854. Fortgesetzt unter dem Titel Archives de flore, journal botanique, December 1854—1869 in 8.

Schultz F. Flora — F. Schultz über Hieracium in der Flora 1850 I. 210—12 und 1861 p. 34—7 in 8.

Schultz fratr. — F. Schultz und K. Schultz Bip. die Gattung Pilosella in der Flora 1862 p. 417—32.

Schur — Schur Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Vindobonae 1866 in 8.

Sendtn. — Sendtner die südbaierischen Hieracien in der Flora 1854 I. p. 321—35, 337—46, 353—66 in 8.

Siebenb. Ver. — Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften. Hermannstadt, Jahrgänge 1850—68 in 8.

Steierm. Ver. — Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Steiermark. Graz, I.—V. Heft 1863—69 in 8.

Stur — Stur Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen. In den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften. Wien XXV. Band 1857 p. 349—421 in 8.

Sturm — Sturm Deutschlands Flora in Abbildungen. Nürnberg 37. Heft 1814, 39. Heft 1815 in 12.

SV. Croat. — Schlosser et Farkaš-Vukotinović Flora croatica. Zagrabiae 1869 in 8.

Tausch — Tausch Bemerkungen über *Hieracium* in der Flora 1828 I. Ergänzungsblätter p. 49—77 in 8.

Vill. Prosp. — Villars Prospectus de l'historie des plantes de Dauphiné. Grenoble 1779 in 8.

Vill. Fl. delph. — Villars Flora delphinalis in Gilibert Systema plantarum. Coloniae Allobrogum I. 1785 in 8.

Vill. Dauph. — Villars Historie des plantes de Dauphiné. Grenoble, tome troisième 1789 in 8.

Vill. Préc. — Villars Précis d'un voyage botanique. Paris 1812 in 8. Ist soweit es die Hieracien betrifft in F. Schult Arch. 1855 p. 146—55 sammt den Abbildungen mitgetheilt.

Vis. — De Visiani Flora dalmatica. Lipsiae, volumen secundum 1847 in 4.

Vukot. Hier. croat. — Farkaš-Vukotinović Hieracia croatica. Zagrabiae 1858 in 4[1].

Wahlb. Carp. — Wahlenberg Flora Carpatorum principalium. Gottingae 1814 in 8.

WK. Pl. rar. — Waldstein et Kitaibel Descriptiones et Icones plantarum rariorum Hungariae. Viennae, volumina tria 1802—12 in Folio.

Willd. Spec. — Willdenow Species plantarum. Berolini, tomus III. pars III. 1800 in 8.

Willd. En. berol. — Willdenow Enumeratio plantarum horti regii berolinensis. Berolini, pars II. 1809, supplementum 1813 in 8.

Willd. Hort. berol. — Willdenow Hortus berolinensis. Berolini 1816 in Folio.

---

[1] In diesem Werke werden allen in Croatien vorkommenden wenn auch längst bekannten Arten und Bastarten neue Namen gegeben. In der Regel habe ich ihrer nicht erwähnt, da sie von niemanden anerkannt und von den Verfassern der Flora croatica selbst mit Ausnahme dreier Arten aufgegeben wurden.

Wimm. — Wimmer Flora von Schlesien. Dritte Bearbeitung, Breslau 1857 in 8. Wenn die erste Ausgabe vom J. 1841 oder die zweite vom J. 1844 gemeint sind, so ist dies besonders bemerkt.

Wimm. et Grab. — Wimmer et Grabowski Flora Silesiae. Vratislaviae. Pars II. volumen II. 1829 in 8.

Zaw. — Zawadzki Enumeratio plantarum Galiciae et Bucovinae. Breslau 1835 in 8.

ZBV. und ZBG. — Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins, Wien, Jahrgänge 1851—57 oder I.—VII. Band. Fortgesetzt als Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft, Wien Jahrgänge 1858—70 oder VIII.—XX. Band in 8.

Hieracium Tausch.

Zwischen den Gattungen *Hieracium* und *Crepis* feste Grenzen aufzustellen, hatte von jeher seine Schwierigkeit. Linné suchte den generischen Unterschied in der Beschaffenheit der Hülle, *Hieracium* hatte nach ihm einen calyx imbricatus, *Crepis* einen calyx calyculatus. In Folge dessen kamen viele Arten in die Gattung *Hieracium* zu stehen, welche jetzt allgemein für *Crepis*-Arten gelten. So blieb es durch lange Zeit. Erst Tausch schied in der Flora 1828, mehr von einem richtigen Blicke als einem eigentlichen Principe geleitet, 17 *Hieracien* aus und theilte sie der Gattung *Crepis* zu. Frölich in DC. Prodr. VII. 1838 stellte den Pappus als Gattungsmerkmal auf, indem er dem *Hieracium* einen schmutzigweissen, etwas starren, der *Crepis* einen reinweissen weichen Pappus zuschrieb, gerieth aber dabei mit sich selbst in Widerspruch, da er einige Arten mit schmutzigweissem, ziemlich starrem Pappus ihrer Tracht wegen dennoch in die Gattung *Crepis* versetzte. Bischoff in seinen Cichorieen 1851 suchte den Gattungscharakter in der Frucht, die bei *Crepis* gegen die Spitze verdünnt oder gar geschnäbelt, bei *Hieracium* bis zur Spitze gleichdick ist (Seite V—VI et XVIII). Diese Ansicht, welche in ihrer Durchführung beinahe ganz mit jener Tausch's zusammenfällt, fand allgemeinen Beifall und wurde auch von Fries angenommen. Auch ich bin derselben in diesem Aufsatze gefolgt.

In neuester Zeit wurde von der Gattung *Hieracium*, so wie sie Tausch und Fries begrenzt haben, noch 3 neue Gattungen abgetrennt, nämlich *Chlorocrepis* und *Schlagintweitia* von Grisebach 1852 und *Pilosella* von den Brüdern Schultz, welche letztern dadurch sich 42 *Nobis* erwarben. Fries hat jedoch die Gattung *Hieracium* im Sinne Tausch's aufrecht erhalten.

Tausch theilt die Gattung *Hieracium* nur in 2 Gruppen *Pilosella* und *Aurella*, Koch in 9, wovon 8 zu *Aurella* Tausch gehören. Fries in der Epicr. 5—8 stellt 3 Untergattungen auf *Pilosella*, *Archieracium* und *Stenotheca*, und theilt die Untergattung *Archieracium* in 3 Gruppen *Aurella*, *Pulmonarea* und *Accipitrina*. Allein zwischen *Aurella* und *Pulmonarea* lässt sich kein durchgreifender Unterschied auffinden, bei *Aurella* sollen die Hüllschuppen in mehrere sich berührende Reihen geordnet, bei *Pulmonarea* sollen sie unregelmässig ziegeldachig sein, ein unsicheres, schwer zu erkennendes Merkmal. Ich habe daher diese 2 Gruppen um so mehr in einzige vereinigt, als die 2 prototypen Arten derselben *H. saxatile* Jacq. und *H. murorum* L. in der engsten Verwandtschaft stehen. Die Untergattung *Stenotheca* enthält mit Ausnahme des *H. staticefolium* nur amerikanische Arten (Fries Epicr. 140).

Erste Untergattung. Pilosella Tausch 50.

Die Rippen der sehr kleinen, höchstens 1‴ langen Frucht endigen in kleine zahnartige Vorsprünge, so dass der obere Fruchtrand gezähnelt erscheint. Köpfchen klein, die ausgebreiteten höchstens 1″ im Durchmesser, nur bei *H. Pilosella* grösser. Die Fortpflanzung mittelst Seitentriebe *(Innovatio)* geschieht entweder durch Achselknospen und zwar durch Ausläufer unter und ober der Erde oder, wenn diese fehlen, durch Blattrosetten d. i. durch überwinternde Blätterbüschel, aus denen im nächsten Jahre die Stengel sich erheben, oder die Fortpflanzung geschieht durch Adventivknospen, welche an wagrecht auslaufenden fädlichen Wurzelfasern sitzen und zu Rosetten sich entfalten [1]. Grundständige Blätter daher stets vorhanden.

---

[1] Juratzka ZBV. VII. 533, 534.

Die Arten dieser Unterordnung sind entweder durch die Ausläufer und in deren Ermanglung durch die kleinen Köpfchen von allen Arten der folgenden Unterordnung verschieden, allein zur Unterscheidung der Arten unter sich ist das Vorhandensein oder Fehlen der Ausläufer kein taugliches Merkmal. Auch gilt alles hier Gesagte nur von den Stammarten, nicht von den hybriden Formen, da diese, wenn sie aus Arten verschiedener Gruppen entstehen, auch theilweise Merkmale aus beiden Gruppen enthalten.

Stammarten.

I. Gruppe. OLIGOCEPHALA. Stengel 1—5köpfig, nur ausnahmsweise bei üppigen Exemplaren mehrköpfig.

1. H. Pilosella L. Spec. ed. I. 800, ed II. 1125, Koch 509, Griseb. 4, Fries Epicr. 10, Sv. Bot. t. 458, Fl. dan. t. 1110, EB. t. 1093, Sturm H. 27, Dietr. X. 673, Reichb. Ic. t. 107. — *Pilosella officinarum* Schultz fratr. 421. — Auf Wiesen, Triften, Heiden, Hügeln, an Rainen, Wegen niedriger und gebirgiger Gegenden bis in die Alpenregion. In allen Ländern, selbst auf den Inseln des adriatischen Meeres.

H. Pelcterianum Mér. Fl. Par. I. éd. 305. Dietr. XII. t. 852, Reichb. Ic. t. 107 ist nach der Ansicht fast aller Autoren, auch nach Fries Epicr. 12 eine Varietas *pilosissima* des *H. Pilosella* L., nach Sendtn. 262—3 jedoch eine echte Art. Ich finde es nur bei Meran und Bozen angegeben (Hausm. 529), auch in Herbarien sah ich blos Exemplare aus West-Deutschland und Frankreich, sei es, dass es wirklich nicht weiter mehr nach Osten vordringt oder dass es in den verschiedenen Floren als Varietät des *H. Pilosella* und unter diesem mitbegriffen ohne besondern Standort angeführt wird.

H. pilosellaeforme Hoppe in Sturm H. 37, Reichb. Ic. t. 108 oder *H. Hoppeanum* Schult. Östr. Fl. II. 428, von den Autoren bald als Art bald als Varietät des *H. Pilosella* L. betrachtet, ist eine üppige bis 1′ hohe Alpenform des *H. Pilosella* mit kurzen dicken oder fehlenden Ausläufern, sehr grossen Köpfchen und oval-lanzettlichen, ziemlich stumpfen äussern Hüllschuppen (Koch

510). Allein abgesehen, dass oval-lanzettliche Hüllschuppen so leicht in lanzettliche übergehen, sind sie den grossköpfigen üppigen Alpenformen nicht einmal eigenthümlich, da auf niedrigen Kalkhügeln z. B. bei Mödling kleine 2—3″ hohe Exemplare mit ebenso gestalteten Hüllschuppen und fehlenden Ausläufern vorkommen, so wie es andrerseits wieder üppige Formen mit sehr grossen Köpfchen und langen oder kurzen oder fehlenden Ausläufern gibt, bei denen die Hüllschuppen lanzettlich bis lineallanzettlich und spitz sind. Selbst Fries Epicr. 11 hält dieses *Hieracium* für keine Art. — Auf Wiesen und Triften der Alpen in Tirol, Salzburg, Ober-Steiermark, Kärnten und auf den Karpathen bei Kronstadt, dann nach Stur 409 bei St. Ulrich am Karst nächst Prewald in Süd-Krain und nach Uechtr. ÖBW. VII. 343 am Fuss der Central-Karpaten bei Koscielisko in Galizien.

2. **H. Auricula** L. Spec. ed. I. 800, ed. II. 1126, Koch 511, Griseb. 9, Fries Epicr. 19, Fl. dan. t. 1111, Dietr. X. t. 674, Reichb. Ic. p. 56 t. 114. — *H. dubium* Willd. Spec. III. 1563, Sturm H. 37 und überhaupt der ältern Autoren. In KK. Slav. 112 wird einer von mir aufgestellten Varietas *eflagelle* erwähnt, allein ich habe nirgend eine solche Varietät aufgestellt. — Auf Wiesen, Triften, Grasplätzen, Torfmooren, an buschigen Stellen, in Wäldern hügliger und gebirgiger Gegenden bis in die Alpenregion, wo es in die folgende Art übergeht. In allen Ländern, nur nicht in Dalmatien, wenigstens hat es Visiani nicht aufgenommen.

3. **H. glaciale** Reynier in Lachenal Emend. ad Hall. Hist. in Nova acta Helvet. I. 1787 p. 305[1]; Fries Epicr. 27. — *H. angustifolium* Hoppe bot. Taschenb. 1799 p. 129 und 130 (nicht Sturm, ein Bastart), Koch 511, Griseb. 7, Reichb. Ic. p. 57 t. 112 f. I. — *H. Auricula* EB. t. 2368, kömmt aber nach Bab. Man. 182 in England nicht vor. — Wird fast von allen Autoren als Art angenommen, obschon es sich durch kein einziges bestän-

---

[1] Das wenige, was Lachenal hierüber sagt, ist folgendes: „Pro *Hieracii* 53 Halleri varietate habeo, quam nuper cl. Reynier cum nomine *H. glacialis* in summis alpibus lectam accepi triuncialem 3—4 floram, stolonibus nullis, foliis praeter paucos et longos in margine pilos perinde glabris.“

diges Merkmal von *H. Auricula* L. unterscheidet, ja auf trocknen lehmigen Hügeln niedriger Gegenden findet man nicht selten kümmerliche Exemplare des *H. Auricula*, welche mit ihrem 2—3″ hohen 1—2 köpfigen Stengel, schmalen Blättern und fehlenden Ausläufern den Hochalpenformen des *H. glaciale* vollkommen ähnlich sehen. — Auf Felsen und Triften der Alpen, steigt bis 8000′. Auf den Alpen in Vorarlberg, Nord- und Süd-Tirol, Salzburg, Kärnten und Ober-Steiermark, auf dem Todtengebirge in Ober-Österreich, Schneeberg in Krain, auf den Arpáser Karpaten und dem Bucsecs im südlichen Siebenbürgen.

H. Laggeri Fries Epicr. 27, *H. sabinum* var. *Laggeri* Schultz Bip. in Reichb. Ic. p. 61 t. 126 f. II. Nach den mir vorliegenden zahlreichen Exemplaren, welche Lagger in der Egina in Ober-Wallis, einem von Fries angeführten Standorte, gesammelt hat und von denen er auf der Etiquette selbst bemerkt „geht leicht in *H. angustifolium* Hoppe (*H. glaciale* Reyn.) über“, von diesem nur durch einen höhern bis 1′ hohen Stengel, von *H. sabinum* Seb. et Maur. durch einen zartern Bau, den armköpfigen Stengel und kleinere schmalere Blätter verschieden, übrigens bald dem einen bald dem andern näher verwandt, etwa hybrid? — Auf den Alpen der Fassa in Süd-Tirol (Facchini in Reichb. Ic. l. c.).

H. breviscapum Koch 511 (nicht DC. eine Pyrenäen-Pflanze). *H. glaciale* Griseb. 7 („Foliis subtus pube canescentibus“), Reichb. Ic. p. 58 t. 112 f. I, II et IX, nicht Reyn. Durch die beiderseits oder doch unterseits mit dichten feinen Sternhärchen und einfachen steifen Borsten bestreuten und daher mehr oder minder graugrünen Blätter von *H. glaciale* Reyn. (*H. angustifolium* Hoppe) verschieden, geht aber gleichwohl in dasselbe über, wie dies Koch selbst zugibt. — Auf hohen Alpentriften, bisher nur in Tirol, als auf dem Wormser-Joch und dem Col di Lana bei Andraz der südlichen Pusterthaler-Alpen (Griseb. l. c.).

* **4. H. alpicola** Schleich. Catal. 1821 p. 19, Gaud. 73, Fröl. 201, Fries Epicr. 27, nicht Tausch. Eine sehr verschiedenartig gedeutete Pflanze. Nach Koch 511 und früher auch nach Fries Symb. 8 eine sehr zottige Form des *H. furcatum* Hoppe d. i. eines Bastartes, nach Nägeli 113 Note ein Bastart des *H. Pilosella* L. mit *H. piliferum* oder *H. glanduliferum* Hoppe, nach Schultz fratr. 426—7 früher ein Bastart des *H. glaciale*

Reyn. mit *H. glanduliferum* Hoppe, später eine „eximia species et rarissima". Der hybriden Eigenschaft, mag man nun was immer für Stammeltern annehmen, steht jedenfalls der Umstand entgegen, dass es auf dem Monte moro im Thale Saas in Wallis (Schleicher's Standorte) und auf dem Grossen Krivan der Tatra in Menge vorkömmt, ungeachtet eine Fortpflanzung durch Ausläufer nicht anzunehmen ist. Man könnte es allenfalls für eine Varietät des *H. glaciale* Reyn. halten, allein wenn man dieses von *H. Auricula* L. specifisch scheidet, so muss man mit weit grösserem Rechte *H. alpicola* als Art gelten lassen, da es durch seine dichtsteifhaarigen Blätter und seine auffallend zottigen Hüllen sehr ausgezeichnet ist. — Auf hohen Alpentriften, auf der Seiseralpe (Schultz fratr. l. c.), dem Schlern und Rittnerhorn bei Bozen (Hausm. ZBG. VIII. 374), in der Fusch und auf der Schmidtenhöhe bei Zell am See in Salzburg (Saut. 89), auf den norischen Alpen in Steiermark (Fries l. c.) und Kärnten (Pach. 81), auf dem Grossen Krivan der Tatra in Ungarn (F. I. Karpat. 504 Note, Fritze Exs.), auf dem Butyan und Arpás der Fogaraser Alpen in Siebenbürgen (Schur 381, aber nur als Synonym von *H. furatum* Hoppe angeführt).

II. Gruppe. POLYCEPHALA. Stengel 10—100köpfig, nur ausnahmsweise bei kümmerlichen Exemplaren armköpfig.

5. H. praealtum Vill. Préc. 62 erweitert im Sinne Gaudin's 83 und Nägeli's 107, nur dass sie diese Art nach All. Pedem. I. 213 *H. florentinum* nennen, allerdings der älteste Name aber unpassend und, da man Allioni's Pflanze mit Sicherheit nicht kennt (Mor. Fl. sard. II. 515, Vis. 122, Griseb. 12), auch incorrect. — *H. commune* Ambr. 615. Man kann 2 Formen unterscheiden und zwar:

1. Die südliche oder transalpine Form. Feiner, zarter, Köpfchen sehr klein, die kleinsten der Gattung, mehr zerstreut, Ausläufer fehlend, sonst kein Unterschied von der folgenden Form und vielfach in sie übergehend. *H. piloselloides* Vill. Dauph. III. p. 100 t. 27, Koch 512, Griseb. 12, Reichb. Ic. I. f. 80 et 81, XXIX. t. 119. — *H. florentinum* Vill. Préc. 61, Fries Epicr. 29. — *H. Michelii* Tausch 60 — *H. Paoichii* Heuff. Flora 1853 II. 618, *H. Fussianum* Schur Sert. p. 45 n. 1751 und *H. micranthum*

Panč. ZBV. VI. p. 560 n. 1264 eine sehr zarte Form. — Auf trockenen Wiesen, Triften, steinigen oder sandigen Hügeln, an Rainen, Wegen, Ufern, in Geröllen niedriger und gebirgiger Gegenden. Durch ganz Tirol, in Kärnten, Süd-Steiermark, Krain, Görz, Littorale, Croatien, Slavonien, Dalmatien, Banat, im südlichen Siebenbürgen, kömmt aber in annähernden Formen und einzeln selbst in typischen Exemplaren auch in den nördlichen Ländern vor.

II. Die nördliche oder cisalpine Form. *H. praealtum* Wimm. et Grab. 206, Koch 512, Griseb. 13, Fries Epicr. 30. — *H. mutabile* F. Schultz Fl. d. Pfalz 279, Arch. 1854 p. 12. Kömmt vor:

α. **eflagelle.** Ausläufer fehlend oder zu blühenden Seitenstengeln aufgerichtet. Stengel und Blätter kahl oder zerstreut-steifhaarig, seltener dicht-steifhaarig. *H. praealtum* Vill. Dauph. III. t. 2, Reichb. Ic. I. f. 114, XXIX. t. 123 f. II, Dietr. XI. t. 738. — *H. florentinum* Spr. Fl. hal. ed. I. t. 10 f. 1, Sturm H. 39, Wahlb. Carp. 239. — *H. obscurum* Reichb. Ic. I. f. 115, XXIX. t. 120 f. I, nicht Lang. — *H. fallax* Willd. En. berol. 822 („nullo modo stoloniferum“), Reichb. Ic. I. f. 82.

β. **flagellare.** Beblätterte Ausläufer treibend. In allen Theilen zerstreut- oder dicht-steifhaarig, seltner von feinen Sternhärchen flaumig oder kahl. *H. Auricula* Willd. Spec. III. 1564 und überhaupt der ältern Autoren. — *H. collinum* Gochn. Cichor. p. 17 t. 1, Dietr. XI. t. 735 (vergl. Fries Epicr. 24) — *H. Bauhini* Schult. Obs. 164, Reichb. Ic. XXIX. t. 122. — *H. stoloniferum* Bess. Volhyn. 75. — *H. auriculoides* et *H. fallax* Reichb. l. c. t. 121. — *H. radiocaule* et *H. Bauhini* β. *viscidulum* Tausch 55, 59. — *H. sarmentosum* Fröl. 202. — *H. pratense* Dietr. XI. 791, nicht Tausch, allem Anscheine nach. — Beide Varietäten an gleichen Orten wie die südliche Form und zwar in allen Ländern, auch in den südlichen, selbst auf den dalmatischen Inseln. Das gemeinste *Hieracium*, die ausläufertreibende Varietät jedoch die häufigere.

H. glaucescens Bess. 150 bei Lemberg ist nach der Beschreibung, dann nach Ledeb. 848 und Berdau 216 von *H. Bauhini* Schult. nicht verschieden. Nach Fries Symb. 14 und Epicr. 31 gehört es zufolge eines Original-Exemplars zu *H. Auricula* L.,

allein dem widersprechen die von Besser wiederholt hervorgehobenen kleinen Köpfchen. „Nomen *H. parviflori* majore cum jure huic competeret ac plantae a D. Schleichero illo insignitae“ (Bess. l. c. 151 nota). *H. glaucescens* Koch 514 bei Wien ist dasselbe.

H. auriculoides Lang Syll. soc. ratisb. I. 1824 p. 183 auf Kalkbergen bei Ofen und Waizen steht nach den Worten des Verfassers zwischen *H. Auricula* und *H. Bauhini* in der Mitte. Allein da Lang nach der Ansicht seines Zeitalters unter *H. Auricula* nicht das *H. Auricula* der Neuern, das den damaligen Botanikern als *H. dubium* galt, sondern das *H. praealtum* der jetzigen Autoren verstanden haben wird, so kann unter *H. auriculoides* der Beschreibung nach nur ein stark behaartes ausläufertreibendes *H. praealtum* gemeint sein, womit auch Fries Symb. 26 übereinstimmt. *H. praealtum* δ. *auriculoides* Reichb. Ic. p. 63 t. 121 ist in allen Theilen beinahe kahl, kann daher nicht Lang's Pflanze sein.

H. floribundum Wimm. et Grab. 204, Wimm. 304, Fries Epicr. 22, Reichb. Ic. p. 56 t. 123, aber die Blüten orangefarben? Eine mir zweifelhafte, von den Autoren auf die verschiedenartigste Weise gedeutete Pflanze. Nach der Ansicht der schlesischen Botaniker eine gute Art, nach Griseb. 10 eine Varietät von *H. pratense* Tausch, nach F. Schultz Arch. 1854 p. 9 und Flora 1861 p. 35 ein Bastart: *H. Auricula* × *pratense*, nach Sendtn. 327, Döll Fl. Bad. 863 und Schultz fratr. 425 ebenfalls hybrid, aber *H. Auricula* × *praealtum*, Koch erwähnt dieses *Hieracium* gar nicht. Nach meiner Ansicht besteht der bläulichen dem *H. Auricula* L. ähnlichen Blätter wegen mit *H. pratense* Tausch keine Verwandtschaft, dagegen ist es dem *H. praealtum* Vill. noch am meisten ähnlich, obschon eine Einwirkung des *H. Auricula* nicht zu verkennen ist, also doch hybrid? Der Einwendung, dass es eine grosse Verbreitung habe und häufig vorkomme, folglich kein Bastart sein könne, liesse sich allenfalls dadurch begegnen, dass die Fortpflanzung wie *H. Pilosella* × *praealtum* durch Ausläufer geschehe. — Auf Wiesen und Grasplätzen niedriger und gebirgiger Gegenden bis auf die Voralpen. Bei Niemes im ehemaligen Bunzlauer Kreise (Schauta Lotos 1861 p. 30), auf dem Riesen- und Isergebirge in Böhmen, auf dem Gesenke (Wimm. 304), bei

Krakau und Krzeszowice nächst Krakau, dann bei Ojców schon in Russisch-Polen (Rehm. 492), bei Janów nächst Lemberg (Tomasch. ZBG. XII. 911), bei Hermannstadt, Kronstadt (Schur 382) und Neudorf im Hermannstädter Stuhle (Fuss 399).

Das norwegische *H. floribundum*, das Fries mit der schlesischen Pflanze vereinigt, ist nach Schultz fratr. 425—6 von dieser verschieden und wird von ihnen *Pilosella brachyphylla* genannt.

H. furcatum Vis. 121 auf Äckern und Weinbergen bei Sebenico und Spalato, kann schon des Standortes wegen nicht das alpine *H. furcatum* Hoppe sein und wird von Schultz fratr. 424 unter dem Namen *Pilosella Visianii* als Art aufgestellt, welche zwischen *H. Auricula* L. und *H. praealtum* Vill. in der Mitte steht. Etwa hybrid? Ich kenne diese Pflanze nur aus der Beschreibung.

6. H. cymosum L. Spec. ed II. 1126. Unter diesem Namen vereinige ich *H. Nestleri* und *H. sabinum*, da sie sich nur durch die kürzere oder längere Behaarung unterscheiden, ein höchst unsicheres, oft gar nicht zu erkennendes Merkmal. Wie *H. praealtum*, so kömmt auch *H. cymosum* in zwei geographsch geschiedenen Formen vor und zwar:

1. Die Form des nördlichen und mittleren Gebietes.

H. Nestleri Vill. Préc. p. 62 t. 4, Koch 514, Reichb. Ic. XXIX. p. 60 t. 125. — *H. cymosum* Fl. dan. t. 810, Dietr. XI. t. 737, Griseb. 17, Fries Epicr. 35—6. — *H. cymosum α. Columnae* et *β. longifolium* Reichb. Ic. I. f. 34 et 116, jenes eine länger, dieses eine kürzer behaarte Form. — *H. Vaillantii* Tausch 57, eine Form mit drüsig-behaarten Köpfchenstielen. — *H. glomeratum* Fries Symb. 38, nicht Epicr. — *H. poliotrichum* Wimm. Fl. Schles. 1841 p. 443, Reichb. Ic. XXIX. t. 125, eine Übergangsform zu *H. sabinum*. — Ausläufer fehlend. Stengel und Blätter mit feinen Sternhärchen und verkürzten Borsten, welche höchstens so lang als der Querdurchmesser des Stengels sind, dichter oder dünner besetzt oder fast kahl. Köpfchenstiele und Hüllen von verlängerten drüsenlosen Haaren rauhharig, seltner kurzhaarig mit eingemischten drüsentragenden Borsten. Wenn die einfachen Haare des Stengels und der Blätter sich nur im min-

desten verlängern, so lassen sich solche Exemplare von *H. sabinum* nicht mehr unterscheiden. — Auf Wiesen, Triften, in Wäldern, an steinigen buschigen Stellen niedriger und gebirgiger Gegenden bis in die Voralpenregion. In Nord- und Süd-Tirol, Ober- und Unter-Steiermark, Nieder-Österreich, Mähren, Schlesien, West- und Ost-Galizien, zerstreut durch ganz Ungarn und Siebenbürgen. Am häufigsten in Böhmen, am seltensten in Ober-Österreich (bisher nur bei Steieregg an der Donau nach Britt. 67), in Salzburg, Kärnten und in der Bukovina fehlend oder übersehen. In Krain, Littorale, Croatien, Slavonien und Dalmatien, wie es scheint nur vereinzelt oder mit *H. sabinum* verwechselt.

II. Die Form des südlichen Gebietes.

H. sabinum Sebast. et Mauri Fl. rom. p. 270 t. 6, Koch 516, Griseb. 16, Fries Epicr. 37, Reichb. Ic. p. 61 t. 126. — *H. cymosum* Vill. Dauph. III. 101, Préc. p. 63 t. 4. — Ausläufer fehlend. Stengel und Blätter mit feinen Sternhärchen und verlängerten Borsten, welche länger als der Querdurchmesser des Stengels sind, dichter oder dünner besetzt oder die Sternhärchen fehlend. Köpfchenstiele und Hüllen von verlängerten drüsenlosen Haaren sehr rauhhaarig. — Auf sonnigen buschigen Hügeln, trockenen Bergwiesen, in steinigen Wäldern besonders auf Kalk. In Süd-Tirol, im südlichen Krain, im Gebiete von Triest, in Istrien, Croatien, Slavonien, Dalmatien, im Banat, im südlichen Siebenbürgen. Wird manchmal auch in nördlichen Ländern angegeben, was wohl auf Verwechslungen mit *H. Nestleri* oder *H. pratense astolon* beruht oder auf Übergangs-Exemplare sich bezieht.

7. **H. pratense** Tausch 56, Koch 515, Fries Epicr. 23. — *H. Besserianum* Spr. Syst. II. 639. — *H. cymosum* Sturm H. 39, eine Form ohne Ausläufer. — *H. collinum* Griseb. 10, Reichb. Ic. p. 59 t. 116, eine Form mit Ausläufern. — Ausläufer unterirdisch, verholzend und oberirdisch, beblättert, oder fehlend. Stengel und Blätter mit längern oder kürzern Borsten dichter oder dünner besetzt oder ziemlich kahl, Sternhärchen nur auf dem Stengel oder spärlich auf der untern Seite der Blätter. Oberster Theil des Stengels, Köpfchenstiele und Hüllen von schmutzigen drüsenlosen Haaren und schwarzen drüsentragenden kürzern Borsten mehr oder minder rauhharig. Durch die Ausläufer und, wenn diese fehlen, durch die drüsentragenden schwarzen Borsten, welche dem

ganzen Blütenstande eine schwärzliche Färbung geben, von *H. Nestleri* und *H. sabinum* verschieden, allein da ersteres wiewohl selten ebenfalls mit eingemischten drüsentragenden Borsten vorkömmt und da diese bei *H. pratense* manchmal nur spärlich aufgetragen sind, so fehlt es auch hier nicht an Übergängen. — Auf Wiesen, Hügeln, Torfmooren, grasigen buschigen Plätzen niedriger und gebirgiger Gegenden bis in die Thäler der Voralpen. In allen Ländern, am häufigsten in Böhmen, am seltensten in Dalmatien; in Slavonien und im Littorale finde ich es nicht angegeben.

Anmerkung. *H. Nestleri*, *H. sabinum* und *H. pratense* haben nicht nur unter sich sondern auch mit *H. praealtum* eine grosse Ähnlichkeit, da sie sich von diesem eigentlich nur durch grasgrüne, nicht bläuliche, manchmal auffallend grosse, am Stengel höher hinaufgerückte Blätter bald mehr bald weniger unterscheiden und daher Mittelformen bilden, von denen es schwer zu sagen ist, ob sie Übergänge oder Bastarte (*H. praealtum* × *pratense* F. Schultz Arch. 1854 p. 11) seien. Ersteres kömmt mir jedoch wahrscheinlicher vor.

8. **H. echioides** Lumn. Fl. poson. 348, Koch 514. Andert ab:

α. **strigosum.** Haare des Stengels und der Blätter ungefähr 1‴ lang, anliegend oder aufrecht-abstehend. Köpfchenstiele und Hüllen weiss- oder graufilzig mit wenigen eingemischten einfachen Haaren. — *H. echioides* WK. Pl. rar. I. t. 85, Griseb. Ic. p. 61 t. 118. — *H. echioides* * *albocinereum* Fries Epicr. 39.

β. **setigerum.** Haare des Stengels und der Blätter länger, fast wagrecht abstehend. Köpfchenstiele und Hüllen minder filzig, mehr graugrün, dagegen von zahlreichen einfachen Haaren zottig. — *H. setigerum* Tausch 61. — *H. Rothianum* Griseb. 15, Reichb. Ic. p. 61 t. 118. — *H. echioides* Dietr. XI. t. 736, Fries Epicr. 39.

Beide Varietäten auf trocknen sonnigen Grasplätzen, Felsen, Sandsteppen, an Rainen, sowohl in der Ebene als auf Hügeln und niedrigen Bergen, doch lassen sich die Standorte der einen und der andern Varietät mit Sicherheit nicht abgesondert geben, da mehrere Autoren unter dem Namen *H. echioides* beide Varietäten begreifen. In Nieder-Österreich im obern Donauthale und im Wiener Becken diesseits und jenseits der Donau die Var. α, bei Marchegg die Var. β. In Böhmen bei Leitmeritz, Bilin, Černosek

und in den Umgebungen von Prag bei Kuchelbad, Podbaba und Bubenč. In Mähren bei Znaim und bei Mohelno, im Thal der Iglava die Var. α, zwischen Scharditz und Göding die Var β. In Galizien blos um Lemberg und nur die Var. β. (Bess. 153, Tomasch. ZBG. XII. 911), in der Bukovina. Gemein im nördlichen und südwestlichen Ungarn, dann im Banat. In Croatien in den Comitaten Varasdin, Agram und Fiume, in Sirmien. In Siebenbürgen in den Comitaten Klausenburg und Hunyad und im Sachsenlande. Im nordwestlichen Dalmatien.

H. Rothianum Wallr. Sched. 417, *H. cymosum* Spr. Fl. hal. ed. I. t. 10 f. 2, *H. murorum var.* Roth. Tent. II. 2. p. 267 ist nach Schultz fratr. 431 und Schultz Bip. Herbar. norm. VIII. n. 702 eine üppige Mittelform zwischen *H. praealtum* Vill. und *H. echioides* Lumn. Viele Autoren halten jedoch *Rothianum* Wallr. von *H. setigerum* Tausch für nicht verschieden. *H. cymosum* Spr. dagegen für eine zweifelhafte Pflanze. Scheint westlichen Gegenden anzugehören und wurde bisher in Österreich-Ungarn nicht beobachtet.

9. H. Heuffelii Janka It. ban. exs. 1870. — *H. oreades* Heuff. Flora 1853 II. 617, Reichb. Ic. p. 58 t. 119, nicht Fries. — *H. petraeum* Heuff. Bav. 114, Fries Epicr. 28 insoweit die Banater Pflanze gemeint ist, Neilr. Diagn. 78, nicht Frio. Flora 1836 II. 436, dessen Pflanze nach Janka brieflicher Mittheilung und nach einem Original-Exemplare im Herbarium Haynald richtiger zu *H. alpicola* Schleich. gehört. Zwischen kleinen Formen des *H. praealtum* α. *eflagelle* und *H. echioides* Lumn. in der Mitte, von jenem durch den in der Regel nur 3—5köpfigen Stengel, graufilzige Köpfchenstiele und Hüllen und oberseits grasgrüne Blätter, von diesem durch einen zarteren Bau, schaftförmigen Stengel, minder steife und minder dichte Behaarung und unterseits bläuliche Blätter verschieden. — Auf Kalkfelsen bei Csiklova im Comitate Krassó und in der Prolaz-Schlucht bei den Herculesbädern nächst Mehadia.

10. H. aurantiacum L. Spec. ed. I. 801, ed. II. 1126, Koch 515, mit Ausschluss der Var. β. und γ., welche ich für hybrid halte, Griseb. 8, Fries Epicr. 24, Jacq. Fl. austr. V. t. 410. Fl. dan. t. 1112, EB. t. 1469, Sturm H. 39, Reichb. Ic. p. 58 t. 113. — *H. fulgidum* Heinh. in Fries Symb. 24 et Reichb.

Ic. p. 55 t. 113 et 129 (nicht Saut.) ist das *H. aurantiacum* der Gärten. — Auf Wiesen und felsigen Triften der Alpen und Voralpen. Durch die ganze Alpenkette von Tirol nördlich bis Nieder-Österreich, südlich bis Croatien, wahrscheinlich auch in Dalmatien, da es auf dem Sveto Brdo des Velebit angegeben wird. Auf dem Riesen- und Isergebirge und im Gesenke der Sudeten. Auf den Karpaten in Schlesien, Galizien, Ober-Ungarn, Bukovina und Siebenbürgen, auf der Biharia und im Banat.

H. fuscum Vill. Préc. p. 19 t. 1 auf dem Splügen in der Schweiz ist, so viel sich aus der kurzen Beschreibung und der schlechten Abbildung entnehmen lässt, eine von *H. aurantiacum* verschiedene mit *H. dubium* verwandte Art, die sich nach Fries Epicr. 21 mit Sicherheit nicht mehr ermitteln lässt. In Fröl. 204, Koch Syn. 516 und Reichb. Ic. t. 112 wird darunter eine armköpfige Form des *H. aurantiacum* verstanden, nach Schultz Bip. in F. Schultz Arch. 1855 p. 148 Note wäre sie ein Bastart: *H. sabinum* × *aurantiacum*. Was *H. fuscum* Fuss 399 auf den Arpáser und Fogaraser Alpen sein soll, weiss ich nicht.

HYBRIDE FORMEN.

Wie Wimmer in der Denkschrift der schlesischen Gesellschaft 1853 p. 151 und Döll in der Flora von Baden II. 505 bezwecke ich mit dem Vor- oder Nachsetzen einer Stammart weder ein Ähnlichkeits- noch ein Abstammungs-Verhältniss, so dass mir *H. Pilosella* × *Auricula* und *Auricula* × *Pilosella* ganz gleichbedeutend sind.

1. H. Pilosella × Auricula Fries Nov. ed. II. 1828 p. 248, F. Schultz Arch. 1842 p. 35. — *H. auriculaeforme* Fries Symb. 7, Epicr. 17, Griseb. 5, Reichb. Ic. p. 53 t. 108. — *H. Schultesii* F. Schultz l. c. — *Pilosella Auricula* × *officinarum* Schultz fratr. 417—8, 424—5. — Auf Wiesen, an Waldrändern, buschigen Stellen, entweder wirklich sehr selten oder oft übersehen. Bei Hütteldorf (N.) und auf dem Sonnenwendstein nächst Schottwien in Nieder-Österreich (Pett. Exs.), dann bei Ustron, Weichsel und auf der Baranya in den schlesischen Beskiden (Wimm. 318, Kolbh. 1204).

2. H. Pilosella × glaciale Nägeli 113 als *H. Pilosella* × *angustifolium*, was dasselbe ist. — *H. angustifolium* Hoppe in

Sturm H. 37 (nicht Hoppe Taschenb. 1799 = *H. glaciale* Reyn.), eine höhere 1—2köpfige Form mit verkürzten Köpfchenstielen. — *H. sphaerocephalum* Fröl. in Mössl. und Reichb. Handb. der Gewächskunde II. 1828 p. 1386 und in DC. Prodr. VII. 201, Fries Epicr. 14. — *H. furcatum* Hoppe Flora 1831 I. 181, Koch 510. — *H. hybridum* Griseb. 7, Reichb. Ic. p. 56 t. 111, eine höhere gabelspaltige 2köpfige Form mit verlängerten Köpfchenstielen und t. 128, eine sehr niedrige 1—2köpfige Form = *H. pusillum* Hoppe Flora l. c. 182. — *H. hybridum-angustifolium* Reichb. Ic. p. 57 t. 129, eine höhere 3köpfige Form mit verkürzten Köpfchenstielen. — Auf Felsen und Triften der Alpen, steigt bis 8000′. Auf den Alpen in Vorarlberg, Nord- und Süd-Tirol, Salzburg, Kärnten, Ober-Steiermark und Ober-Österreich, zwar sehr verbreitet, aber meist einzeln, vielleicht auch theilweise mit *H. glaciale* Reyn. verwechselt. Auf den Przysłup der galizischen Central-Karpaten (Fl. Karpat. 470), doch wird über das Vorkommen der einen Stammart, nämlich des *H. glaciale,* dort nichts erwähnt. Auf dem Butyan und Arpás der Fogaraser Karpaten (Schur 381). Die Standorte auf dem Naklate im Comitate Trencsin (Pant. ÖBZ. XVIII. 251) und auf der Majerova Skala im Comitate Sohl (Márk. ÖBZ. XVI. 110) halte ich für irrig, weil *H. glaciale* auf Voralpen nicht wächst.

3. H. Pilosella × **praealtum** Wimm. Jahr. Ber. der schles. Gesellsch. 1843 p. 205, Reichb. Ic. p. 55 t. 114, eine dem *H. praealtum* näher stehende Form. — *H. brachiatum* Bert. in DC. Fl. Franç. V. 442 Note et Fl. ital. VIII. 460, Fries Epicr. 16. — *H. obscurum* Lang Syll. soc. ratisb. I. 184, nicht Reichb. — *H. collinum* Baumg. 22, nec aliorum. — *H. flagellare* Dietr. XI. t. 790, eine dem *H. Pilosella* näher stehende Form, ob Willd. En. berol. suppl. 54, ist zweifelhaft. — *H. bifurcum* Koch 510 „foliis glaucescentibus“ und vieler Autoren, nicht MB. — *H. acutifolium* Griseb. 6, Reichb. Ic. p. 54 t. 109 f. I. (irrig als *H. bifurcum* MB. überschrieben) nicht Vill., eine Mittelform. — *Pilosella brachiata* Schultz fratr. 424. — Ein vielgestaltiger Bastart, je nachdem er sich der einen oder der andern Stammart mehr nähert und je nachdem er sich mit der einen oder andern Form des so veränderlichen *H. praealtum* verbindet. So scheint mir das in den Rheingegenden vorkommende *H. Villarsii*

F. Schultz Flora 1861 p. 35 oder *Pilosella Villarsii* Schultz fratr. Flora 1862 p. 424 et Cichor. suppl. n. 113 ein Bastart des *H. Pilosella* mit *H. fallax* Willd., einer rauhharigen Form des *H. praealtum* zu sein, dem letzteren viel näher verwandt. — Auf sandigen grasigen oder buschigen Plätzen, in Hohlwegen, an Wegen, Rainen, Weingartenrändern niedriger und hügliger Gegenden, von allen Bastarten der Gattung *Hieracium* der häufigste, da die Fortpflanzung durch Ausläufer geschieht. In allen Ländern.

4. H. Pilosella × pratense F. Schultz Fl. d. Pfalz 1845 p. 278, Arch. 1850 p. 177 et 1854 p. 7. — *H. stoloniflorum* Koch 510 „Foliis viridibus" Griseb. 6, Fries Epicr. 12, Reichb. Ic. p. 54 t. 110 und der meisten Autoren seit Koch, nicht WK. — Dem *H. Pilosella* × *praealtum* höchst ähnlich und nur durch grasgrüne grössere Blätter verschieden. — Auf Wiesen, Hügeln, grasigen buschigen Plätzen niedriger und gebirgiger Gegenden bis in die Thäler der Voralpen, selten und sehr zerstreut. Bei Brixen und Bozen in Tirol, bei Weissberg nächst Glödnitz im nördlichen Kärnten, bei Görz, Adelsberg und Idria in Krain, auf Lesina in Dalmatien (Griseb. l. c.), bei Linz, in Böhmen ohne nähere Angabe (Koch l. c.) bei Karthaus und Kiritein nächst Brünn, im Gesenke, bei Bozanovic nächst Teschen, am Fuss der galizischen Central-Karpaten zwischen Koscielisko und Javorina, bei Mijava im Comitate Trencsin, auf der Kopa bei Neu-Sohl, im Banat, bei Hermannstadt. Ob aber diesen Angaben immer richtige Bestimmungen zu Grunde liegen, möchte ich bezweifeln, da ich in Herbarien diesen Bastart oft mit dem viel gemeineren *H. Pilosella* × *praealtum* verwechselt sah.

H. hybridum Chaix in Vill. Dauph. III. p. 100 observ. t. 34 (nach Gren. et Godr. II. 348 irrig als *H. Halleri* überschrieben), ein 2gabliges 2köpfiges Exemplar und Préc. p. 60 t. 2 ein üppiges wiederholtgabliges mehrköpfiges Exemplar, ist nach der Ansicht fast aller Autoren und früher auch nach Fries Symb. 8 von vorstehendem Bastarte nicht verschieden, nach Fries Epicr. 16 aber mit diesem gar nicht zu vergleichen und synonym mit dem corsischen *H. fulvisetum* Bert. Ital. VIII. 458? Auf Felsen in Süd-Tirol und Istrien nach Fries?

5. H. Philosella × echioides Lasch Linnaea 1830 p. 451 zum Theil, Schultz Bip. Flora 1861 p. 35. — *H. bifurcum* MB. Taur.

Cauc. II. 251, Griseb. 6, Fries Epicr. 13, Dietr. XI. t. 734? denn es könnte auch *H. Pilosella* × *pratense* sein, Reichb. Ic. p. 54 t. 109 f. II (irrig als *H. acutifolium* überschrieben) nicht Koch — *H. cinereum* Tausch. Flora 1819 II. 463, 1828 I., Eng. Bl. 60. — *H. echioides* γ. *grandiflorum* Koch 514. — Bisher nur auf Felsen hinter Grosskuchel bei Prag (Tausch l. c. 462—3) und bei Mohelno im Thal der Iglava in Mähren (Röm. Brünn. Ver. V. 55, 56). In Croatien einzeln mit *H. echioides* (SV. Croat. 892)? für eine so seltene Pflanze eine sehr unbestimmte Angabe.

H. collinum Bess. 148 auf Hügeln bei Lemberg (Zaw. 92) ist wohl ohne Zweifel ein Bastart, dessen eine Stammart *H. Pilosella* ist: „Simillimum *H. Pilosella,* sagt Besser, a quo differt scapis ramosis, foliis subtus nudiusculis, floribus minoribus". Ob aber die andere Stammart *H. praealtum* (Koch 510) oder *H. pratense* (Fries Symb. 5) oder *H. echioides* (Fries Epicr. 13) sei, lässt sich ohne Ansicht eines Original-Exemplars nicht entscheiden. Die weitern Worte Besser's: „Versus flores rami et calyces ipsi sunt canescenti-tomentosi pilis nigris apice glandulosis muricato-hispidi" deuten jedoch auf *H. echioides* β. *setigerum* hin.

6. H. Pilosella × aurantiacum Heer Fl. d. Schweiz 781, Nägeli 116, Schultz Bip. in F. Schultz Arch. 1854 p. 7. — *H. stoloniflorum* WK. Pl. rar. III. p. 303 t. 273, Herb. Kit. XXVI. n. 153, Schur 379, nec alior. — *H. discolor* vel *bicolor* etiam *tricolor* Kit. Add. 113. — *H. Pilosella* β. *stoloniferum* Baumg. 21. — *H. alpicola* Tausch 55, nicht Schleich. „flosculi subtus purpurei" — *H. sphaerocephalum* ϑ. *discolor* Fröl. 201, Schultz fratr. 423. — *H. fulgidum* Saut. Flora 1851 I. 50, 1852 II. 432, nicht Heinh. — *H. cernuum* Saut. in Hinterh. Prodr. 350, nicht Fries. — *H. versicolor* Fries Vet. Acad. Förk. 1856 p. 149 et Epicr. 15, Schur 380. — *H. Sauteri* Schultz Bip. Augsb. Ver. 1857 p. 49. — *H. Hausmanni* Reichb. n. 53 t. 128. — Nach Kitaibel's Abbildung und Beschreibung sind die innern Zungenblüten seines *H. stoloniflorum* gelb, die äussern oberseits tieforangefarben, unterseits purpurroth, auch das getrocknete Exemplar seines Herbars zeigt rothbraune Blüten, so dass eine Einwirkung von *H. aurantiacum* unverkennbar ist. Die Abbildung in WK. ist übrigens nach einem cultivirten, aus croatischen Samen gezogenen Exemplare angefertigt und stellt daher eine üppigere Pflanze dar, als man sie in der freien Natur findet. Da *H. pra-*

tense Tausch und *H. aurantiacum* L. sich bekanntlich sehr ähnlich sehen und vorzüglich durch die Farbe der Blüten verschieden sind, so muss dies auch von den Bastarten derselben mit *H. Pilosella* L. gelten. Diejenigen Autoren also, die dem *H. stoloniflorum* WK. gelbe Blüten zuschreiben, können damit nicht die echte Pflanze dieses Namens, sondern nur *H. Pilosella* × *pratense* meinen. Irrig ist es ferner, wenn Schur *H. versicolor* Fries für *H. aurantiacum* × *pratense* hält, da er selbst sagt: „Anthodiis speciosis magnitudine *H. Pilosellae* grandiflori".

H. Pilosella × *aurantiacum* wächst auf Wiesen und steinigen Triften der Berg- und Voralpenregion, ist aber sehr selten. Auf den Hochebenen des Likaner und Otočaner Regimentes in Croatien (WK. l. c., Schloss. ÖBW. VII. 264, SV. Croat. 890), auf dem Ritten und Klobenstein bei Bozen (Hausm. Exs.), bei der Kirche von Pöckstein nächst Gastein (Saut. l. c.), bei Rycerki in den Beskiden (Rehm. 493) und bei Kościelisko am Fuss der Central-Karpaten in Galizien, im Kupferschächtenthale der östlichen Tatra (Uechtr. ÖBW. VII. 343, 360) und auf der Biharia in Ungarn (Kern. Exs.), am häufigsten im Sachsenlande in Siebenbürgen, als bei Kronstadt, wo es sich durch Ausläufer selbstständig fortpflanzt (Schur l. c.), dann bei Grossscheuern und Schässburg (Fuss 398).

7. **H. Auricula** × **praealtum** Lasch Linnaea 1830 p. 449. — *H. ochroleucum* Döll. Rhein. Fl. 521, Reichb. Ic. p. 55 t. 127. (S. auch *H. floribundum* Seite 18.) An grasigen buschigen Stellen sehr selten oder übersehen. Bisher nur am Fuss der Central-Karpaten und in den Pieninen in Galizien (Rehm. 493), dann bei Rodna im nördlichen Siebenbürgen (Czetz Exs.)

H. Auricula × **pratense** F. Schultz Arch. 1854 p. 9 und **H. Auricula** × **aurantiacum** Nägeli 117 wurden bisher in diesem Florengebiete nicht gefunden.

H. nothum Hut. ÖBZ. XX. 338 auf Alpenweiden bei Andraz an der Grenze von Tirol und Belluno ist nach Huter's Vermuthung ein Bastart: *H. piloselloides* × *aurantiacum*.

8. **H. praealto-tridentatum** oder *H. Garckeanum* Aschers. Ind. sem. hort. berol. 1869 p. 24, Flora 1870 p. 180. — Am Fuss des Riesengebirges zwischen Freiheit und Johannesbrunn (nicht Johannesbad) in Böhmen.

9. H. sabinum × aurantiacum Nägeli 118, Schultz Bip. in F. Schultz Arch. 1855 p. 118. Hierher ziehe ich in Übereinstimmung mit Nägeli 119 und 120 alle Varietäten des *H. sabinum* und *H. aurantiacum* der Autoren mit Blüten, deren Farbe aus gelb, orangefarben und purpurroth gemischt ist. Sie scheinen mir eher Bastarte als Varietäten zu sein, denn im letzteren Falle würden sie Übergänge des *H. sabinum* in *H. aurantiacum* bilden. Hierher gehören:

H. multiflorum Schleich. Catal. 1815 p. 17, Reichb. Ic. p. 61 observ. t. 126 f. III. — *H. sabinum* β. *rubellum* Koch 516. — Blüten bleichsafranfarben. — Auf Voralpenwiesen bei Kals im Pusterthale in Tirol (Hut. Exs.), dann auf Waldwiesen im südlichen Siebenbürgen ohne Angabe eines nähern Standortes (Schur p. 385 n. 2147). Der Standort bei Vama in der Bukovina (Rehm. 492) ist nach einer spätern von Rehmann mir gemachten Mittheilung zweifelhaft.

H. aurantiacum δ. *flavum* Gaud. 86 oder β. *luteum* Koch. 516. — *H. aurantiacum* var. *flore sulfureo* All. Pedem. I. p. 214 t. 14. — Blüten gelb. — Auf subalpinen Wiesen. Auf dem Padon in der Fassa in Süd-Tirol (Facch. 109), auf dem Schoberstein bei Steir in Ober-Österreich (Britt. 67), im Thale von Koscielisko am Fuss der galizischen Central-Karpaten (Uechtr. ÖBW. VII. 343), in der Bukovina ohne nähere Angabe (Herb. Buc. 194).

H. aurantiacum ε. *bicolor* Gaud. 87, Koch 516. — Die innern Blüten citronengelb, die äussern orangefarben. — Auf der Bindelalpe am Freschen in Vorarlberg und im Raienthale im Hochvintschgau in Tirol (Hausm. 534).

H. subfuscum Schur 386. Blüten bleich-orangefarben oder goldgelb und unterseits orangefarben. Auf Felsen und steinigen Triften der Rodnaer, Arpáser und Fogaraser Alpen.

H. Hinterhuberi Schultz Bip. in Hinterh. Prodr. 1851 p. 132 auf dem Rossfelde am Hohen Göll und auf dem Schafberg bei Mondsee in Salzburg ist mir zweifelhaft, da ich die Farbe der Blüten nicht angegeben finde und an den getrockneten Exemplaren mit Sicherheit nicht erkennen kann. Nach Hinterh. l. c. und Saut. 89 eine Varietät des *H. aurantiacum* L. ohne Ausläufer, nach Fries Epicr. ohne grundständige Blätter (ein Zufall), nach Schultz Bip. in F. Schultz Arch. 1855 p. 118 ein Bastart:

H. sabinum × *aurantiacum*. Dem steht aber entgegen, dass *H. sabinum*, eine südliche Pflanze, in Salzburg gar nicht vorkömmt. Wenn also *H. Hinterhuberi* wirklich ein Bastart ist, so könnte es nur *H. pratense*×*aurantiacum* sein, denn *H. Nestleri* fehlt ebenfalls in Salzburg.

10. H. pratense × aurantiacum Schur Sert. 1853 p. 45 n. 1750. — *H. subauratum* Schur Transs. 386. — Auf Berg- und Voralpenwiesen in Siebenbürgen, als auf Öcsém Teteje im Csiker Stuhle, dem Götzenberg im Hermannstädter Stuhle, der Pojana bei Kronstadt, den Kerzesorer Karpaten im Districte Fogaras.

11. H. aurantiacum × alpinum oder *H. bihariense* Kern. ÖBZ. XIII. 246. Auf Alpenwiesen der Biharia an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen.

Zweite Untergattung. Archieracium Fries Epicr. 42.

Der obere Rand der 1—2''' langen Frucht etwas verdickt, nicht gezähnelt. Köpfchen gross, die ausgebreiteten 1—2'' im Durchmesser. Ausläufer immer fehlend.

I. Reihe. **AURELLA** Tausch 50, 62 zum Theil.

Die Fortpflanzung mittelst Seitentriebe *(Innovatio)* geschieht durch Blattrosetten d. i. durch überwinternde Blätterbüschel, aus denen im nächsten Jahre die Stengel sich erheben. Grundständige Blätter in der Regel daher stets vorhanden *(Phyllopoda)*, nur ausnahmsweise bei einigen Arten oder bei Bastarten schon zur Zeit der Blüte theilweise oder auch ganz verwelkt *(Hypophyllopoda)*.

I. Gruppe. TYPUS DES H. SAXATILE Jacq. *Bläulichgrüne drüsenlose, vorherrschend kahle Gewächse mit stets bleibenden grundständigen Blättern. Bewohner der Bergregion und der Thalebenen, auch auf Voralpen bis in das Krummholz der Alpen.*

11. H. staticefolium Vill. Prosp. 1779 p. 35 (von Allioni in der Fl. pedem. II. 214 selbst citirt), Fl. delph. 1785 p. 82, Dauph. III. p. 116 t. 27, All. Pedem. 1785 t. 81 f. 2, Sturm H. 28, Koch 516, Fries Epicr. 140. — *Chlorocrepis staticefolia* Griseb. 75, Reichb. Ic. p. 51 t. 105. — Durch die dünnen, tief in der Erde wagrecht ziehenden Wurzelläufer von allen *Hieracien* verschieden, doch ist diese Wurzelbildung nirgends richtig abge-

bildet. — Auf felsigen oder sandigen Stellen und im Kalkschutte der Berg- und Voralpenregion, mit den Bächen in die Thalebenen herabsteigend und im Rinnsal derselben oft massenhaft, selbst im Sand der Donau bei Melk, Wien und Presburg, aber nur zufällig und vorübergehend. Häufig in den Alpenländern, in Tirol, Salzburg, Ober- und Unter-Österreich, Steiermark, Kärnten, Ober-Krain und Görz, fehlt dagegen in dem Sudetenzuge und ist in dem Gebiete der Karpaten höchst selten, bisher nur auf dem Arpás und am Fuss des Bucsecs in Siebenbürgen (Griseb. l. c., Schur 387). Nach Schult., Östr. Fl. II., 433 auch auf sonnigen Hügeln in Ungarn und nach Lang bei Griseb. l. c. bei Hradek im Comitate Liptau, was mir bei dem Schweigen aller andern ungarischen Floristen sehr unwahrscheinlich vorkommt.

12. H. porrifolium L. Spec. ed. I. 802, ed. II. 1128, Jacq. Vindob. t. 6 et Fl. austr. III. t. 286, Sturm H. 39, Griseb. 76, Reichb. Ic. p. 99 t. 212, Fries Epicr. 74, Koch 517 aber nur die Var. *α. armerifolium*. Geht in *H. saxatile* Jacq. über. — Auf Felsen und im Felsschutte der Voralpen bis in die Krummholzregion, mit den Bächen manchmal in die Thalebenen herabsteigend. In Süd-Tirol, Ober- und Unter-Österreich, Steiermark, Kärnten, Krain, Görz, im Hochlande der croatischen Militärgrenze, am Fusse des Velebit in Dalmatien. In den Karpatenländern nur bei Kronstadt (Griseb. 75) und auf den Fogaraser Alpen in Siebenbürgen (Schur 387). Fehlt in Salzburg.

13. H. saxatile Jacq. Observ. II. 1767 p. 30, nicht Villars. Jacquin begriff unter diesem Namen, wie aus seinem Worten deutlich erhellt, nicht blos die t. 50 abgebildete hohe reich- und breitblättrige Pflanze, sondern überhaupt hohe und niedrige Formen mit reich- und armblättrigem Stengel, breiten und schmalen Blättern, weil sich diese Formen, so abweichend auch ihre Endglieder sind, bei einer nur flüchtigen Beobachtung in der freien Natur als Arten gar nicht trennen lassen. Ohne Grund und gegen das Gesetz der Priorität wird daher dieser Art von den meisten Autoren der Name *H. glaucum* All. substituirt.

Unter solchen Umständen lassen sich demnach nur zwei Hauptformen unterscheiden, obschon auch diese in vielen schwer einzureihenden Mittelformen auftreten und mehrere Abbildungen

eben solche Mittelformen darstellen. (Vergl. auch Sendtn. 333—4.)

I. H. saxatile nudicaule.

Stengel ½—1′ hoch, blattlos oder ein- bis mehrblättrig, aber der kleinen Blätter wegen fast nackt. Grundständige Blätter lineal-lanzettlich oder lanzettlich, 2—6‴ breit. Zu dieser Form gehören: *H. saxatile* Jacq. Ic. I. t. 163, die typische Form und die beste Abbildung, Sturm H. 39. — *H. Willdenowii* Monn. Ess. 14, Griseb. 74, Reichb. Ic. p. 99 t. 212. — *H. porrifolium β denticulatum* Koch 517. *H. bupleuroides β Schenkii* Griseb. 69, Reichb. Ic. p. 97 t. 204, f. II. — *H. saxatile α. angustifolium* Neilr. Fl. v. Wien 290, NÖ. 436. — *H. illyricum* Fries Epicr. 71 oder *H. politum* Griseb. 73, Reichb. Ic. p. 99 t. 213, nicht Fries, eine sehr ästige, nicht blos in Illirien sondern auch in Nieder-Österreich und wohl noch in anderen Ländern vorkommende Form. — *H. glaucum* All. Pedem. t. 28 f. 3 et. t. 81 f. 1, die Zeichnung plump und roh wie alle Abbildungen Allioni's, Reichb. Ic. p. 98 t. 206, beide mehr breitblättrige Formen, Koch 517, Fries Epicr. 68.

II. H. saxatile foliatum.

Stengel 1½—3′ hoch, 3 — vielblättrig. Grundständige und untere Stengelblätter länglich-lanzettlich, ½ — 1½″, manchmal aber auch so schmal wie bei der vorigen Form, die obern kleiner. Zu dieser Form gehören: *H. saxatile* Jacq. Observ. II. t. 50, die typische Form und die beste Abbildung, Griseb. 71, Reichb. Ic. p. 98 t. 209. — *H. bupleuroides* Gmel. Fl. bad. III. p. 317 t. 2, Koch 518, Griseb. 69, Reichb. Ic. p. 97 t. 204 f. I, Fries Epicr. 72. — *H. polyphyllum* Willd. En. bezol. suppl. 54. — *H. denudatum* Roch. in Schult. Östr. Fl. II. 437, ursprünglich *H. polyphyllum* b. *denudatum* Roch. Manuscrp. I. 138 im bot. Cabinete. — *H. graminifolium* Fröl. 219, dem Citate Gmelin's nach, denn grasartig sind die Blätter nicht und wenn sie so vorkommen, so können sie nur Übergangsformen zu *H. porrifolium* L. angehören. — *H. porrifolium γ. Frölichii* Koch 517, dem Citate Jacq. Obs. t. 50 nach. — *H. saxatile β. latifolium* Neilr. Fl. v. Wien 291, NÖ. 436. — *H. leiocephalum* Bartl. in Griseb. 72, Reichb. Ic. p. 99, t. 210, nach der Abbildung und nach F. Schultz

Arch. 1854 p. 17 et 1855 n. 118 eine klein- und schmalblättrige Form mit kahlen Hüllen. — *H. Tatrae* Griseb. 73, Reichb. Ic. p. 100 t. 211, fast ganz kahl. — *H. glabrum* Kit. Add. 119 (fehlt in seinem Herbar), wohl dasselbe. — *H. saxetanum* Fries. Epicr. 69—70 mit den Synonymen *H. graveolens* Fröl. 219, nicht Dolliner, *H. saxatile* var. E. Tausch 68 und *H. glaucum* var. *calcareum* Fries Symb. 83. — *H. pubescens* Kit. Add. 117 auf dem Tlsta im Comitate Turóc, dessen Blätter beiderseits feinbehaart beschrieben werden, ist nach Kitaibel's Original-Exemplar in dessen Herbar XXVI. n. 168 mit Ausnahme der Hüllen vielmehr in allen Theilen kahl und nichts anders als eine kümmerliche Form des *H. Tatrae* Griseb.

Auf Felsen und im Felsschutte der Berg- und Voralpenregion bis in das Krummholz der Alpen, besonders auf Kalk, doch lassen sich die Standorte der beiden Formen, da sie oft nebeneinander vorkommen und die Autoren unter demselben Namen sehr verschiedene Formen verstehen, nicht einzeln angeben. In allen Alpenländern von Tirol bis Nieder-Österreich und Croatien. Von den Sudetenländern nur in Mähren (Koch 517 n. 17) und auch da sehr selten, auf dem Teplitzer Berge bei Weisskirchen und bei Solanec nächst Rožnau (Vogl ÖBW. VI. 260 VII. 87). In den Karpaten sehr verbreitet, als auf den Vorlagen und in den Thälern der Central-Karpaten, dann auf den Pieninen in Galizien, durch ganz Ober-Ungarn vom Comitate Trencsin bis in die Marmaros, auch am Plattensee, in der Bukovina (Zaw. 93 fehlt jedoch bei Herbich), in Siebenbürgen in den Comitaten Inner-Szolnok und Hunyad, in Csiker Stuhle und im Kronstädter Districte.

H. australe Fries Symb. 120 Epicr. 101, Griseb. 45, Reichb. Ic. p. 81 t. 169. — *H. lanceolatum* Fröl. 221, nicht Vill., nach Fries und Griseb. l. c. In Steiermark (Fröl. l. c.), dann zwischen Woltschach und Canale in Görz (Reichb. l. c.). — Eine mir zweifelhafte Pflanze voll Widersprüche. Fries stellt sie in die Nähe seines *H. vulgatum*, nennt es „hypophyllopodum, foliis conformibus" und citirt die Abbildung Reichenbach's, nach welcher der untere Theil des Stengels mit gedrungenen, sich beinahe dachig deckenden Blättern dicht besetzt ist, was eine eigenthümliche Tracht zur Folge hat. Damit stimmen

aber die Exemplare, welche Tommasini auf Mauern bei Salcano in Görz und bei Tolmezzo im venetianischen Friaul gesammelt und die (so schreibt mir Tommasini) Fries für das echte *H. australe* erklärt hat, durchaus nicht überein. Denn die reichlich vorhandenen grundständigen Blätter sind bis zur Fruchtreife ausdauernd, die stengelständigen nicht gleichförmig, nicht gedrungen, sondern zweigestaltig, die untersten gross, 3—5″ lang und 5—8‴ breit, die mittlern und obern auffallend klein, $\frac{1}{2}$—1″ lang und 2—4‴ breit, von einander sehr entfernt. Die Tommasini'sche Pflanze gehört auch nicht zu *H. vulgatum* Fries, sondern ist ein ausgesprochenes *H. saxatile* Jacq. und nur durch die kleinen Stengelblätter ausgezeichnet. Fries scheint also unter *H. australe* 2 verschiedene Pflanzen zu meinen.

Andere schwer unterzubringende Formen sind:

H. Papperitzii Reichb. fil. Ic. p. 99 t. 210. Stengel kahl, armblättrig, grundständige Blätter beiderseits und am Rande zerstreut — behaart, stengelständige sehr klein. Fries Epicr. 68 hält es für eine minder behaarte Form des *H. stupposum* Reichb. fil. Ich kenne diese Pflanze nur aus der Beschreibung und Abbildung. — Auf Felsen bei Trient.

H. porphyriticum Kern. ÖBZ. XIII. 247. Stengel kahl, meist einblättrig, grundständige Blätter beiderseits und am Rande zerstreut-behaart. Auch die Pflanze kenne ich nur aus der Beschreibung, nach welcher sie von *H. Papperitzii* nicht verschieden zu sein scheint. — Auf Felsen bei Petresa in der Biharia in Ungarn.

H. stupposum Reichb. fil. Ic. p. 100 t. 207 abgeleitet von *H. saxatile* var. *stupposum* Reichb. Fl. germ. 265. — *H. stuppeum* Griseb. 71, Fries Epicr. 68. — *H. glaucum* var. *stuppeum* Vis. Dalm. II. 123, III. 357. — *Crepis heterogyna* Fröl. 169. — Eine auffallende Form, von *H. saxatile* am meisten abweichend. Blätter steif, hin und hergebogen, am Rande und auf dem Rückennerven mit sehr langen etwas krausen Haaren besetzt, die Haare weiss oder röthlich, öfter $\frac{1}{2}$″ lang. —

An steinigen sonnigen Stellen in dalmatischen Littorale und auf den benachbarten Inseln.

Hybride Formen des *H. saxatile* Jacq. sind:

H. bupleuroides × villosum Rehm. 493. Auf Kalkfelsen des Nosal bei Zakopane der galizischen Central-Karpaten.

Es unterliegt ferner wohl keinem Zweifel, dass zwischen *H. saxatile* Jacq. und dem in die Gruppe des *H. murorum* L. gehörigen Arten hybride Verbindungen stattfinden, allein mit Gewissheit lässt sich nur behaupten, dass es in dieser Beziehung Mittelformen gibt, deren hybrider Ursprung sich ebenso wenig bejahen als verneinen lässt und die bald der einen bald der andern Art, zwischen welchen sie stehen, so ähnlich sehen, dass es mir wenigstens geradezu unmöglich ist zu entscheiden, welcher Art sie zuzuweisen seien. Solche zweifelhafte Mittelformen zwischen *H. saxatile* Jacq. und *H. caesium* Fries kommen auf den Kalkbergen um Wien häufig vor.

Rehmann führt an:

H. bupleuroides × murorum Rehm. 493. Auf Kalkhügeln bei Zakopane am Fusse der galizischen Central-Karpaten.

H. Tommasinii Reichb. fil. Ic. p. 100 t. 208, Fries Epicr. 68, nicht Host, ist nach Tommasini's brieflicher Mittheilung ein auf Veglia nur einmal gefundener Bastart ungewissen Ursprunges. Etwa *H. stupposum* × *sabaudum* oder *tridentatum?* Fries vermuthet eine üppige Form des *H. stupposum*.

H. speciosum Willd. Hort. berol. et Herb. nach Hornem. Hort. hafn. II. 764, Koch 518, Griseb. 17, Fries Epicr. 66, Reichb. Ic. p. 97 t. 205. — Eine zweifelhafte zwischen *H. saxatile* Jacq. und *H. villosum* Jacq. in der Mitte stehende, vielleicht hybride Pflanze, deren Ursprung auf den Berliner Garten zurückgeführt werden muss und die mehr aus den botanischen Gärten als aus der freien Natur bekannt zu sein scheint. (Fries Symb. 54.) Nach Fries Epicr. l. c. kömmt es auf den Alpen der der Dauphiné, Savoyen, Wallis, Algäu und Ungarn vor. Im Algäu hat es jedoch Sendtner, 361, vergeblich gesucht und die Angabe, dass es in Ungarn wachse, beruht wohl nur auf dem Citate *H. polyphyllum* Roch. Pl. exs. in Fries Symb. l. c. Allein Rochel's Pflanze ist ein *H. saxatile* und zwar jene Form, die man *H. Tatrae* nennt und die in den nordwestlichen Karpaten häufig vorkommt. (S. Seite 455.) Ob daher die fernern Standorte in Vorarlberg (Brügger nach Hausm. ZBG. VIII. 374), auf dem Nockstein

bei Salzburg, dem Hohen Göll, den Alpen bei Lofer und den Radstädter Tauern (Saut. 90) richtig seien, möchte ich bezweifeln.

II. Gruppe. TYPUS DES H. VILLOSUM Jacq. *Bläulichgrüne drüsenlose, mehr oder minder behaarte Gewächse mit zottigen Hüllen und stets bleibenden grundständigen Blättern. Bewohner der Alpen und Voralpen.*

14. H. villosum Jacq. Vindob. 1762, p. 142 et 271, Fl. austr. I. t. 87, L. Spec. ed. II. 1763 p. 1130, Sturm H. 37, Roch. Ban. t. 29, Koch 519, Griseb. 66, Reichb. Ic. p. 96, t. 200, Fries Epicr. 64. — *H. floccosum* Schur. ÖBZ. VIII. 22, Transs. 388. — Auf Felsen und steinigen Triften der Alpen und Voralpen, besonders auf Kalk, steigt bis 7000′, geht aber manchmal mit den Alpenbächen bis 2000′ herab. Durch die ganze Alpenkette von Tirol bis Nieder-Österreich und Dalmatien. Im Sudetenzuge nur im Grossen Kessel des Gesenke (Wimm. 306). Auf den Central-Karpaten und den Pieninen in Galizien, auf alle höhern Karpaten in Ober-Ungarn vom Comitate Trencsin bis in die Marmaros und Bukovina, auf den nördlichen und südlichen Karpaten in Siebenbürgen, im Banat.

Folgende Arten der Autoren halte ich nur für abweichende Formen des *H. villosum*, da der Unterschied blos in einem blattlosen oder beblätterten, ein- oder mehrköpfigen Stengel, breitern oder schmalern Blättern und in einem mehr oder minder zottigen Überzuge besteht und alle diese Merkmale durcheinander laufen.

H. piliferum Hoppe bot. Taschenb. 1799 p. 129—30, Griseb. 65, Fries Epicr. 62, Reichb. Ic. p. 95 t. 199. — *H. alpinum* Hoppe in Sturm H. 37, nicht L., *H. Schraderi* Koch 519 und vieler Autoren, ob Schleich. Catal. 1815 p. 17 ist zweifelhaft (Fries Symb. 49), jedenfalls der jüngere Name. Eine Form höherer Alpen mit niedrigem einköpfigen blattlosen Stengel, öfter ist aber der Stengel mit einem verkümmerten oder auch ausgebildeten kleinen Blatte besetzt und so geht diese vermeintliche Art in *H. villosum* über. — Auf Felsen und steinigen Triften wahrscheinlich aller Alpen, welche mindestens 5000′ hoch sind, vermischt mit *H. villosum*. In Tirol, Salzburg, Ober- und Unter-Österreich, Ober-Steiermark, Kärnten, dann auf den Central-

Karpaten in Galizien und Ungarn, auf den Arpáser und Fogaraser Karpaten in Siebenbürgen.

Anmerkung. Über das verwandte *H. glanduliferum* Hoppe siehe bei *H. alpinum* L.

H. fuliginatum Hut. et Gand. ÖBZ. XX. 338 an felsigen Stellen der Pusterthaler Alpen bei Virgen und Andraz hält Huter muthmasslich für einen Bastart von *H. villosum* mit *H. glanduliferum* Hoppe, allein, da an den mir vorliegenden 9 Original-Exemplaren nirgends drüsentragende Haare zu sehen sind, so kann ich diese Pflanze des zottigen Überzuges und des blattlosen einköpfigen Stengels wegen nur für *H. piliferum* Hoppe halten.

H. glabratum Hoppe in Willd. Spec. III. 1562 und in Sturm H. 37, Koch 518, Fries Symb. 49, Griseb. 68, Reichb. Ic. p. 96 t. 203. — *H. trichocephalum* Willd. En. berol. suppl. 55. — *H. villosum* var. *simplex* Baumg. 30. — *H. scorzoneraefolium* glabratum* Fries Epicr. 65. — *H. Janshaianum* Opiz. in Herb. Pittoni. — Oberer Theil des Stengels sammt den Hüllen zottig wie bei *H. villosum,* die grössere untere Hälfte sammt den Blättern kahl, oder doch grösstentheils kahl, dem *H. saxatile* Jacq. ähnlich. Ist kein Bastart, da es sehr häufig und an Stellen vorkömmt wo weit und breit kein *H. saxatile* zu sehen ist. — Auf Felsen und steinigen Triften der Alpen und Voralpen, meistens mit *H. villosum* vermischt. In allen Alpenländern bis nach Dalmatien, wahrscheinlich auch auf den Karpaten, doch finde ich es nur in Siebenbürgen auf der Piatra Arsze (Baumg. 30) und auf dem Csukás, beide im Districte Kronstadt angegeben (Fuss 402).

H. scorzoneraefolium Vill. Dauph. III. 111, Reichb. Ic. p. 96 t. 202 ist nach Gren. et Godr. II. 358 und Fries Epicr. 65 ein üppiges *H. glabratum* Hoppe, nach F. Schultz Arch. 1858 p. 282 und Herb. norm. III. n. 313 eine eigene Art, welche er *H. Ozanoni* nennt. Andere übertragen den Namen *H. scorzoneraefolium* wieder auf andere Arten, so Griseb. 68 auf *H. flexuosum* WK., Sauter 90 auf eine Varietät des *H. saxatile* Jacq., daher man am besten diesen Namen ganz vermeidet.

H. dentatum Hoppe in Sturm H. 39., Koch. 518, Griseb. 67, Fries Epicr. 62, Reichb. Ic. p. 96 t. 201. — *H. sericatnm* Dollin. En. austr. 80 nach Griseb. l. c. Nach

meiner Ansicht eine Form des *H. villosum* Jacq. (auch Hausm. p. 1453 n. 1134 u. 1135), von dem es sich nur durch den aus kürzeren Haaren gebildeten Überzug unterscheidet, was besonders bei den Hüllen auffällt. Sendtn. 342, F. Schultz Arch. 1854 p. 15 und Fl. Karp. 593 Note halten es für einen Bastart: *H. villosum × murorum*, allein die von Hoppe und Andern auf dem Original-Standorte der Pasterze gesammelten Exemplare des *H. dentatum* haben mit *H. murorum* gar keine Ähnlichkeit, auch kömmt es häufig vor und steigt bis 7000′ (Griseb. l. c.), wo kein *H. murorum* L. mehr zu sehen ist. — Auf Felsen und steinigen Triften der Alpen und Voralpen. In Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Ober- und Unter-Österreich, Ober-Steiermark, Kärnten. Im Grossen Kessel des Gesenke (Wimm. 306). Im Kupferschächtenthale (Fritze ÖBZ. XIV. 223) und im Alpenkessel des Novy der ungarischen Tatra (Fl. Karpat. 493), wenn anders die hier vorkommende Pflanze *H. dentatum* und nicht ein Bastart ist. Auf dem Bucsecs und Königstein bei Kronstadt (Schur 388), bei Borszek im Csiker Stuhle (Salz. nach Fuss 403).

H. pilosum Saut. Flora 1844 II. 816 (nec alior.), *H. villosum δ. anomalum* Neilr. NÖ. 437 auf den Voralpen der Raxalpe, des Grossen Zellerhutes und des Dürnsteins in Nieder-Österreich ist ebenfalls eine minder zottige Form des *H. villosum* Jacq., daher mit *H. dentatum* sehr nahe verwandt und der verkleinerten Stengelblätter wegen nur in der Tracht von diesem etwas verschieden. *H. anglicum* Fries. Symb. 95 et Epicr. 57, wofür es Fries bestimmte (Flora 1851 I. 50) ist es sicher nicht, da es mit seiner Beschreibung gar nicht übereinstimmt, auch kömmt *H. anglicum* in Deutschland nicht vor. *H. pilosum* Griseb. 30, Reichb. Ic. p. 72 t. 147 auf dem Fimberjoch in Tirol gegen Vorarlberg zu ist hiervon verschieden (auch Fries Epicr. 64) und scheint zu *H. alpinum* L. zu gehören.

H. flexuosum WK. Pl. rar. III. p. 231 t. 209, Fries Epic. 65. Weicht in der Behaarung von *H. villosum* Jacq. am meisten ab, denn — wenigstens nach Kit. Herb. XXVI. n. 313 — sind Stengel und Blätter beinahe kahl oder nur der obere Theil des Stengels, sowie der Rand und der Rückennerv der Blätter sind mit langen Haaren besetzt, die Hüllen jedoch zottig. — Auf Felsen und sonnigen felsigen Stellen der Alpen und Voralpen.

Bei Lofer, Hallein und auf dem Hohen Göll in Salzburg, auf den Wocheiner und Steiner Alpen und auf dem Schneeberg in Krain, auf dem Hochlande der croatischen Militärgrenze und auf dem Velebit, hier häufiger als *H. villosum*, in Dalmatien, auf dem Őcsém Tetéje im Csiker Stuhle und wahrscheinlich noch in andern Ländern, aber nicht besonders aufgeführt, sondern unter den verschiedenen Formen des *H. villosum* mitbegriffen.

Nebst dem Seite 457 angeführten *H. bupleuroides* × *villosum* kommen noch nachstehende zwei Bastarte vor:

H. villosum × murorum Neilr. ZBV. 1851, p. 123, Sendtn. 342, F. Schultz Arch. 1854 p. 15. — *H. incisum* Hoppe in Sturm H. 39, Fries Epicr. 62, nicht Koch 523, nicht Griseb. 38, nicht Reichb. Ic. t. 160, die damit Formen des *H. murorum* L. mit eingeschnitten-gezähnten Blättern verstehen. — *H. Hoppeanum* Fröl. 232, nicht Schult. — Schon Hoppe bemerkt, dass diese Pflanze in den Blättern dem *H. murorum* L., in der Blüte aber seinem *H. alpinum* (d. i. *H. piliferum* Hoppe) gleiche. — Auf Felsen und steinigen Triften der Alpen und Voralpen. Auf den Pusterthaler Alpen bei Antholz in Tirol (Hut. ÖBZ. XX. 339), auf dem Pirgas in Ober-Österreich (Britt. 67), auf der Raxalpe, dem Schneeberg und Dürnstein in Unter-Österreich (N.), auf der Ratuha der Sulzbacher Alpen in Unter-Steiermark (Weiss ÖBZ. IX. 125), auf der Pasterze in Kärnten (Hoppe Exs.), in den Kerena am Terglou (Freyer Flora 1838 II. Beibl. 33), auf den Kerzesorer Voralpen im Districte Fogaras, auf der Piatra mare und dem Salomonfelsen bei Kronstadt (Schur 392). Nebst diesen führen die Autoren noch viele Standorte an, die sich aber auf niedrige Gegenden beziehen, wo kein *H. villosum* vorkommt. Es kann daher nur *H. incisum* Koch gemeint sein.

H. villosum × prenanthoides Schultz Bip. in F. Schultz Arch. 1854 p. 16, 1855 p. 61. — *H. trichodes* Griseb. ZBG. VIII. 375, Fries Epicr. 123, Reichb. Ic. p. 88 t. 179 nach einer brieflichen Mittheilung Grisebach's an Uechtritz in Brandb. Ver. 1865 p. 90. — Auf Voralpen und im Krummholz der Alpen. Im Felsschutt im Spronser Thale bei Meran (Griseb. l. c.), auf dem Schneeberg in Nieder-Österreich (Juratzka Exs.), im Grossen Kessel des Gesenke (Uechtr. l. c.).

III. Gruppe. TYPUS DES H. ALPINUM L. *Grasgrüne, mehr oder minder behaarte Gewächse mit meistens eingemischten drüsentragenden Haaren und stets bleibenden oder zur Zeit der Blüte theilweise oder auch ganz verwelkten grundständigen Blättern. Bewohner der Alpen und Voralpen.*

*PHYLLOPODA.

15. **H. alpinum** L. Spec. ed. I. 800, ed. II. 1124, Koch 526 mit Ausschluss der Var. γ, δ und ε, Griseb. 28 mit Ausschluss der Var. β und μ, Fries Epicr. 42, Sv. Bot. t. 644, Fl. dan. t. 27, EB. t. 1110, Dietr. VIII. t. 566, Reichb. Ic. p. 70 mit Ausschluss der Var. β und γ, t. 145 et 147. — *H. pumilum* Hoppe in Willd. Spec. III. 1562, Sturm H. 37, nicht L. — *H. nigrescens* Reichb. Ic. t. 148 f. II. nec. f. I. et III. — Wenn Fries Epicrisis 43 sagt: „Ligulae extus longae et dense pilosae praebent characterem, quo ob omnibus sequentibus differt", so ist dies nicht immer richtig, denn die Zungenblüten kommen auch schwachbehaart und selbst ganz kahl vor. Wenn aber Fries weiter bemerkt: „Pili quoque involucri et pedunculorum numquam glandulosi", so widerspricht dies der Natur und allen Angaben der Autoren, denn die Köpfchenstiele und Hüllen sind meistens mit drüsentragenden Haaren besetzt. Auf Felsen und steinigen Triften der Alpen und Voralpen, vorzugsweise auf Schiefer, selten auf Kalk, mit den Alpenbächen manchmal in die Waldregion herabsteigend. Auf der Centralkette der Alpen in Tirol, Salzburg, Kärnten und Steiermark, in Nieder-Österreich nur auf dem Wechsel, auf dem Todtengebirge in Ober-Österreich (Kalk) nach Britt. 68 und auf den Wocheiner Alpen in Krain (ebenfalls Kalk) nach Fleischm. 51. Auf dem Riesengebirge und im Gesenke in den mannigfaltigsten Formen. Durch die ganze nördliche Karpatenkette in Ungarn und Galizien von der Babiagóra bis in die Marmaros und Bukovina, auf den Rodnaer Alpen, der Biharia, den südlichen Karpaten in Siebenbürgen vom Comitate Hunyad bis Kronstadt, im Banat.

H. glanduliferum Hoppe in Sturm H. 39, Koch 520, Griseb. 65, Fries Epicr. 61, Reichb. Ic. p. 95 t. 199. — *H. alpinum* All. Pedem. t. 14 f. 2 nach Fries. — Wird fast von

allen Autoren in die Gruppe des *H. villosum* Jacq. versetzt, nur in Gaud. 66 und Bert. Ital. 452, wie ich meine, richtiger zu *H. alpinum* L. gezogen. Denn alle Merkmale, durch die sich *H. glanduliferum* von den Arten der Gruppe des *H. villosum*, namentlich von dem höchst ähnlichen *H. piliferum* Hoppe unterscheidet, als die schwarzen drüsentragenden Haare am oberen Theile des Stengels, die grasgrünen Blätter und das ausschliessliche Vorkommen desselben auf Schiefer (Facch. 110) weisen auf *H. alpinum* L. und zwar auf die Var. β *pumilum* Koch oder *H. pumilum* Hoppe hin. Auf hohen Alpentriften in Süd-Tirol, Salzburg und Nord-Kärnten. Auf dem Czerwony Wierch der galizischen Central-Karpaten (Rehm. 492). Am Weissen See (Fl. Karpat. 504—5 Note) und im Kleinen Kohlbach-Thale der Hohen Tatra (Haynald Exs.), nicht auf dem Grossen Krivan, wie Haussknecht angibt.

H. Csereianum Baumg. 20 auf dem Arszul und Csiblesz der Rodnaer Alpen, dann auf der Piroska bei Kronstadt soll nach Griseb. 31 und Fuss 408 das *H. sudeticum* Sternb. sein, womit, da dieses eine Collectiv-Species ist, wahrscheinlich *H. pedunculare* Tausch gemeint sein wird. Allein nach den vom Erzbischofe Haynald auf dem Kuhhorn der Rodnaer Alpen gesammelten Exemplaren, welche mit Baumgarten's Beschreibung in der Hauptsache übereinstimmen, ist es die schwarzköpfige, minder behaarte Form des *H. alpinum* L. = var. β *melanocephalum* Wimm. 306. Mit *H. glabratum* Hoppe, das Baumgarten hierher citirt, hat es nicht die geringste Ähnlichkeit.

Nebst dem Seite 452 angeführten *H. aurantiacum* × *alpinum* bildet *H. alpinum* noch nachstehenden Bastart:

H. alpinum × murorum Neilr. ZBV. 1851 p. 124, F. Schultz Arch. 1854 p. 18. — *H. alpinum* γ. *Halleri* Koch 526. — *H. nigrescens* Fries Symb. 104, Epicr. 44. — Formen, welche dem *H. murorum* L. näher stehen, sind: *H. Halleri* Vill. Dauph. III. 104 t. 26, aber irrig als *H. hybridum* überschrieben, Sturm H. 39; *H. nigrescens* Willd. Hort. berol. t. 10, Griseb. 29, Reichb. Ic. p. 71 t. 148 f. III, *H. murorum* b. *simplex* Roch. Ban. p. 68 t. 29. — Formen, welche dem *H. alpinum* L. näher stehen, sind: *H. alpinum* β. *Halleri* et γ. *atratum* Griseb. 28—9, Reichb. Ic.

p. 70 t. 146. (*H. atratum* Fries Symb. 105 ist hiervon verschieden und gehört in die Gruppe des *H. murorum* L.) — Auf steinigen Triften der Voralpen bis in die untere Alpenregion in Tirol, Salzburg, Kärnten, Steiermark und auf dem Wechsel in Nieder-Österreich. Auf dem Riesengebirge und im Gesenke. Auf der Babiagóra in Galizien (Bess. 153, 154, Wimm. 310), auf dem Grossen Krivan der Hohen Tatra (Fl. Karpat. 504), auf dem Koronjis der Rodnaer Alpen (Fuss 407), der Fogoraser, Arpáser und Kronstädter Karparten (Schur 396—7), im Banat (Heuff. 116).

H. pulmonarium EB. t. 2307, das Fries Epicr. 44 zu seinem *H. nigrescens* citirt, ist eine zweifelhafte, sehr verschiedenartig gedeutete Pflanze, die eher *H. caesium* Fries darstellt, ebenso *H. villosum* EB. t. 2379 (nicht Jacq.), das Griseb. 29 zu seinem *H. alpinum* β. *Halleri* zieht, eine unkenntliche, nach einem cultivirten Exemplare entworfene Abbildung, welche man beide besser ganz weglässt (Bab. Man. 182, 183).

** HYPOPHYLLOPODA.

16. H. bohemicum Fries Epicr. 47. — *H. sudeticum* Sternb. Regensb. Denkschr. 1818 p. 62 t. V. zum Theil, jedenfalls die Abbildung, weil sie mit jener Reichenbach's t. 153, welche Fries zu seinem *H. bohemicum* citirt, genau übereinstimmt, Griseb. 30 zum Theil. — *H. pulmonarioides* Presl Fl. cech. 159 nach seinem eigenen Citate, nicht Vill. — *H. cydoniaefolium* Tausch 75, Koch 526, nec alior. — *H. carpaticum* Griseb. 34, Wimm. 313, Reichb. Ic. p. 74 t. 153, nicht Bess. — Auf grasigen Lehnen des Riesengebirges, nicht im Gesenke, nicht in den Karpaten, kein Bastart (Uechtr. ÖBZ. XVI. 282).

H. peduncolare Tausch Exs. n. 513 — *H. sudeticum* Sternb. l. c. zum Theil mit Ausschluss der Abbildung, Griseb. 30 zum Theil, Wimm. Fl. Schles. III. Ausg. 307, Fries Epicr. 47, Reichb. Ic. p. 73 t. 145. — *H. amplexicaule* ε. *villosum* Tausch 76 nach Fries Symb. 73. — *H. bellidifolium* Fröl. 209 nach Fries Symb. l. c. — *H. alpinum* var. *sudeticum* Wimm. Fl. Schles. II. Ausg. 465, Koch 526. — Nach der Abbildung und den von den Brüdern Schultz ausgegebenen

Exemplaren im Herb. norm. VIII. n. 708, Cichor. suppl. II. n. 132 entweder eine aus Formen, die theils zu *H. alpinum* L. theils zu *H. bohemicum* Fries gehören, künstlich zusammengesetzte Art oder ein Bastart von beiden: *H. alpinum* × *carpaticum* Wimm. l. c. 308. — Mit Sicherheit nur auf grasigen Lehnen des Riesengebirges mit *H. bohemicum* (Wimm. l. c., Uechtr. l. c.).

IV. Gruppe. TYPUS DES H. MURORUM L., *Gras- oder bläulichgrüne, mehr oder minder behaarte Gewächse mit meistens eingemischten drüsentragenden Haaren und stets bleibenden oder zur Zeit der Blüte theilweise oder auch ganz verwelkten grundständigen Blättern. Bewohner niedriger und gebirgiger Gegenden bis in die untere Alpenregion.*— Von den Arten der vorigen Gruppe mehr durch die Tracht als bestimmte Merkmale verschieden.

Mit Recht sagt Fries in der Epicr. 89, diese Gruppe bilde in der Untergattung *Archieracium* das Centrum, in das alle übrigen Gruppen ihre Strahlen senden. Damit ist sie aber auch das Centrum aller Confusionen und Meinungszerfahrenheit geworden. Denn mit Arten aus den Gruppen des *H. saxatile*, *alpinum* und *sabaudum* auf das innigste verwandt, findet man hier oft Formen, von welchen man nicht weiss, in welche Gruppe man sie versetzen, geschweige denn wie man sie von einander unterscheiden soll.

17. H. murorum L. Spec. ed. I. 803, ed. II. 1128 var. β. [1] Sturm H. 39, Koch 522, Griseb. 37, Fries Epicr. 91, Reichb. Ic. p. 77 t. 158—9. — *H. pellucidum* Wahlb. Fl. suec.

---

[1] Linné hat gleichlautend in beiden Ausgaben der Spec. plant. ein *H. murorum* und 3 Varietäten. Sein *H. murorum* Foliis radicalibus ovatis caulino minori ist nach Fries Epicr. 93 *H. caesium* Fries, das in Schweden auch auf Mauern wächst; die Var. α. *pilosissimum* ist das mediterrane *H. artovirens* Guss. Fl. Sic. Syn. II. 408, Reichb. Ic. p. 78 t. 160; die Var. β. *silvaticum* ist *H. murorum* aller Autoren, welches aber in Wäldern und nicht auf Mauern verkömmt; die Var. γ. endlich ist nach Fries Nov. 259 *H. vulgatum* Fries. Nach diesem sollte der Name *H. murorum* L. auf *H. caesium* Fries und der Name *H. silvaticum* L. var. β. auf *H. murorum* der Autoren übertragen werden, allein eine solche gegen eine hundertjährige Übung verstossende Änderung würde in der Nomenclatur eine grenzenlose Verwirrung veranlassen und ist daher unausführbar.

II. 494. — *H. praecox* Schultz Bip. Pollichia 1851 p. 35. — *H. plumbeum* Reichb. Ic. p. 78 t. 158, nicht Fries. — *H. incisum* Reichb. Ic. p. 79 t. 160, nicht Hoppe. — *H. cordifolium* Kit. Add. 116 et Herbar. XXVI. n. 173, SV. Croat. 898. — Unbedeutende Modificationen sind: *H. rotundatum* Kit. in Schult. Östr. Fl. 1814 II. 439, Hornem. Hort. hafn. 1815 II. 763; dann *H. sphaerophyllum* Vukot. ÖBW. IV. 101 et Hier. croat. p. 12 cum icone; endlich *Pulmonaria gallica femina* Tabern. Kräut. Buch Ausgabe 1664 p. 504 mit einer guten Abbildung, eine Form mit tiefeingeschnittenen, an der Basis fast fiederspaltigen Blättern, *H. incisum* vieler Botaniker, nicht Hoppe. — Stengel schaftförmig, blattlos oder einblättrig. Blätter oval, eiförmig oder eilänglich, buchtig-gezähnt oder theilweise ganzrandig, die grundständigen bleibend, an der Basis abgerundet, herzförmig oder durch das Hervortreten der zwei untersten Zähne fast spiessförmig, öfter ein oder das andere in den Blattstiel verschmälerte Blatt eingemischt. — In Wäldern, Vorhölzern, Hainen, Holzschlägen hügliger und gebirgiger Gegenden bis in die untere Alpenregion.

18. H. caesium Fries Nov. ed. I. 1819 p. 76, Symb. 112, Epicr. 92 et Herb. norm. XII. n. 19 et 20. — *H. murorum* EB. t. 2082. — In allen Theilen ziemlich kahl. Stengel schaftförmig, blattlos oder 1—2blättrig, oberwärts doldentraubig- oder rispigästig und vielköpfig, seltner ein- oder armköpfig. Hüllen schmuzziggrün, flockigflaumig. Blätter elliptisch oder länglich, buchtiggezähnt, die grundständigen bleibend, in den Blattstiel verschmälert, doch mischen sich manchmal auch eilängliche, an der Basis abgerundete Blätter ein und vermitteln auf diese Weise den Übergang zu *H. murorum* L. Solche Übergangsformen sind: *H. caesium* Griseb. 41, Reichb. Ic. p. 79 t. 163 und *Pulmonaria gallica mas* Tabern. Kräut. Buch Ausgabe 1664 p. 504. Koch hat kein *H. caesium*, das ihm bei dessen grosser Verbreitung [1] doch höchst wahrscheinlich vorgekommen ist und das er daher unter irgend einer der von ihm angeführten Arten begriffen haben muss. Dass ihm, dem scharfsinnigen Beobachter, dies widerfuhr,

---

[1] „In Europa boreali affinium vulgatissimum" sagt Fries.

ohne es zu merken, ist wohl ein schlagender Beweis, wie weing diese s. g. Arten von einander verschieden sind. — Auf steinigen buschigen Stellen, sonnigen Höhen in lichten Nadelwäldern der Hügel- und Bergregion bis auf die Voralpen, fast immer auf Kalk. Wird zwar nur in Tirol, Salzburg, Nieder-Österreich, Krain, Croatien und Dalmatien, dann in den Thälern der galizischen Central-Karpaten, auf der Fatra in Ungarn und auf den Karpaten im südlichen Siebenbürgen angegeben, dürfte aber in allen Ländern vorkommen.

In den folgenden Arten der Autoren, welche sich alle durch die in den Blattstiel verschmälerten Blätter von *H. murorum* L. und durch den schaftförmigen blattlosen oder 1—2 blättrigen Stengel von *H. vulgatum* Fries unterscheiden, vermag ich einen specifischen Charakter nicht zu finden. Denn so abweichend auch einige auf den ersten Blick erscheinen, so beschränken sich die Unterschiede zuletzt doch nur auf einen mehr weich- oder mehr steifhaarigen oder theilweise fehlenden Überzug, auf einen doldentraubig-ästigen oder gabelspaltigen Stengel, grüne oder schwärzliche Hüllen, breitere oder schmalere, tiefer oder seichter gezähnte Blätter und andere noch geringfügigere Merkmale. Diese s. g. Arten gehen daher nicht unter einander, sondern auch in *H. vulgatum* Fries und, was das schlimmste ist, selbst in *H. saxatile* Jacq. über. (Siehe Seite 453 ff.)

H. plumbeum Fries Symb. 111, Epicr. 95, nicht Reichb. — *H. caesium* * *plumbeum* Fries Herb. norm. XII. n. 21. — Von *H. caesium* Fries durch kahle schwärzliche Hüllen, sonst durch nichts verschieden. — Im Alpenkessel zwischen dem Novy und Hauran der östlichen Tatra (Fl. Karpat. 493) und wahrscheinlich noch an vielen Orten, aber von den Botanikern nicht beachtet.

H. atratum Fries Symb. 105, Epicr. 95. — *H. alpinum* ε. *nigrescens* Koch 526 mit Ausschluss des Citates Willd. Hor. berol., dann *H. nigrescens* Wimm. 310, nicht Willd., beide Synonyme nach Fries l. c. — Nach den von Lagger ausgegebenen Schweizer Exemplaren, auf die sich Fries beruft, mehr oder minder behaart und dadurch von *H. caesium* und *H. plumbeum* Fries, durch schwärzliche Hüllen noch insbesondere von ersterem verschieden. — An grasigen steinigen Stellen der Vor-

alpen bis in die Krummholzregion. Auf dem Filzkopf im Ober-Pinzgau in Salzburg (Molendo Flora 1866 p. 219), auf dem Riesengebirge, im Gesenke, auf der Babiagóra der Beskiden (Wimm. l. c.), auf der Pyszna der galizischen Central-Karpaten, dem Grossen Krivan der Hohen Tatra (Fl. Karpat. 475, 508).

H. pallescens WK. Pl. rar. III. p. 241 t. 217, Fries Epicr. 94 nec alior. Eine vielfach verkannte, weil durch kein charakteristisches Merkmal ausgezeichnete Pflanze. Die im Herb. Kit. XXVI. n. 172, 287 und 343 liegenden Exemplare stammen aus dem Pester Garten und sind daher sowie die darnach gezeichnete Abbildung nicht massgebend. Nach der Beschreibung schwach behaart, der Stengel 1—2blättrig (nur im cultivirten Zustande 3—4blättrig, oberwärts doldentraubig-ästig, armköpfig, die Blätter länglich, buchtig-gezähnt, bläulichgrün, im Alter verblassend. Von *H. caesium* Fries nur durch schmalere Blätter und fein-zugespitzte Hüllschuppen verschieden. — Kitaibel fand dieses *Hieracium* auf Voralpen in Croatien, namentlich kommt es nach SV. Croat. 900 an waldigen felsigen Stellen auf der Kapela, dem Klek, Velebit und der Plišivica vor. Visiani erwähnt seiner nicht. *H. anglicum* Wimm. 308 (nicht Fries), das Fries hierher zieht, wächst auf dem Riesengebirge. Ob die übrigen Standorte als: Flatnitzalpe und Eisenhut in Kärnten (Josch 68), Valentinsberg bei Görz (Kraš. ÖBZ. XIII. 388) und Königstein bei Kronstadt (Schur 393) sich auf Kitaibel's Pflanze oder eine andere verwandte Form beziehen, weiss ich nicht, ist auch ziemlich gleichgiltig. *H. pallescens* Koch 522, Griseb. 61 und Reichb. Ic. p. 92 t. 193 gehört nicht hierher (Fries l. c. 95).

H. Schmidtii Tausch 65, Koch 522, Griseb. 57, Dietr. XII. t. 851, Reichb. Ic. p. 90 t. 188. — *H. rupestre* Schmidt Abhandl. der böhm. Gesellsch. der Wissensch. I. 1790 p. 58 f. 9, nicht All., ein einköpfiges Exemplar. — *H. Sternbergii* Fröl. 214. — *H. pallescens* Wimm. 309, nicht WK. — *H. pallidum* Fries Symb. 94, Epicr. 83, ob Bivona figl. Nuov. piant. ined. 1813 p. 11 ist zweifelhaft, denn diese auf dem Ätna einheimische Art hat nach Guss. Fl. Sic. Syn. II. 404 einen nur 5—6″ hohen und doch 2—3blättrigen Stengel, während dieser bei *H. Schmidtii* meistens blattlos ist. — Von den 4 vorigen durch

den steifhaarigen Überzug, von *H. plumbeum* und *H. atratum* Fries noch überdies durch schmutziggrüne (nicht schwärzliche) Hüllen verschieden. — Auf Felsen und steinigen, sonnigen Plätzen der Berg- und Voralpen-Region, besonders auf Kalk. In Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Ober-Österreich, Steiermark, Kärnten. Sehr häufig in Böhmen bis auf das Riesengebirge, im Gesenke. Auf den Karpaten im südlichen Siebenbürgen. In Ungarn und Galizien nicht angegeben, wahrscheinlich nur mit andern *Hieracien* verwechselt.

H. bifidum Kit. in Hornem. Hort. hafn. II. 761 et Add. 115, Fries Epicr. 93, nicht Koch. — *H. Retzii* Reichb. Ic. p. 91 t. 190, nicht Fries. — Die in Kitaibel's Herbarium XXVI. n. 171 und 334 liegenden Exemplare stimmen mit seiner Beschreibung überein, nur n. 305 zeigt einen 10köpfigen Stengel, vielleicht ein cultivirtes Exemplar. Soll sich von den vier vorigen durch den gabelspaltigen Stengel unterscheiden, ein Merkmal, das, wenn der Stengel armköpfig ist, sich bei vielen *Hieracien* aus diesen und andern Gruppen vorfindet, bei wiederholt getheilten reichköpfigen Stengeln aber verloren geht. — Auf Felsen der Voralpen in Croatien (Kit. l. c.), namentlich auf dem Velebit (SV. Croat. 899), dann im Kies des Dunajec bei Zakopane am Fuss der galizischen Central-Karpaten (Fl. Karpat. 481 Note, wenn nicht *H. rupicolum* Fries gemeint sein sollte).

H. rupicolum Fries Symb. 96, Epicr. 82, Griseb. 56, Heuff. 116, Reichb. Ic. p. 90 t. 187. — *H. bifidum* Koch 523, nicht Kit. — Soll von dem weichhaarigen *H. bifidum* Kit. durch steifhaarige Blätter und Blattstiele verschieden sein. Wie wenig jedoch dieses Merkmal bedeutet und wie verschiedenartig es aufgefasst wird, erhellt aus Folgendem: Fries sagt von seinem *H. rupicolum* in den Symb. 96: „Folia margine subtusque setosa in petiolum hirsutum attenuata“ und in der Epicr. 84: „Folia setis rigidis hispida“; Grisebach, den Fries ausdrücklich citirt, dagegen: „Folia margine costaque subtus villosiuscula petiolo inferne villifero“, und doch haben beide Original-Exemplare Koch's verglichen. — Auf Felsen und steinigen Triften von der Berg- bis in die Alpen-Region. In der Fassa und auf den Kalser Alpen in Tirol (Hut. Exs.), auf dem Terglou in Krain, noch in einer Höhe von 5000′ (Griseb. l. c.), bei Judenburg in Steiermark

(Maly Stir. 111), auf der Hofegger Alpe im Pinzgau (Hinterh. 132, Saut. p. 91 n. 27), bei Teplitz (Garcke 252) und Mileschau in Böhmen (Winkl. Exs.), auf dem Drevenik bei Wallendorf in der Zips (Kolchbr. Exs.), auf dem Domugled bei Mehadia (Heuff. Exs.), auf der Piatra Talharuluj im Klausenburger Comitate, auf dem Kecskekö bei Karlsburg, dem Őcsém Tetéje im Csiker Stuhle, dem Arpás und Butyan im Fogaraser Districte, auf der Pojana und Piatra mare bei Kronstadt (Schur 392, Fuss 406, wenn nicht das echte *H. bifidum* gemeint sein sollte).

H. Kerneri Aussendorfer Exs. im Herb. Pittoni auf Felsen bei St. Jakob im Ahrenthale der nördlichen Pusterthaler Alpen ist *H. rupicolum* Fries. Ein Bastart: *H. vulgatum* × *pulmonarioides*, wie Aussendorfer meint, ist es gewiss nicht.

H. Dollineri Schultz Bip. nach Hausm. ZBG. VIII. 374. — *H. legivatum* Griseb. 39, Reichb. Ic. p. 80 t. 163, Fröl. 220 zum Theil, ob Willd. Hort. berol. t. 16? eine schlechte unkenntliche Abbildung, nicht Koch Syn. ed. I. 461. — *H. graveolens* Dollin. in Maly En. 151, nicht Fröl., nach Original-Exemplaren im Herb. Haynald. — *H. bifidum* Hausm. Fl. Tir. 541 und ZBG. VIII. 374, nicht Kit., nicht Koch. — *H. canescens* Schleich. Catal. 1815 p. 17, Fries Epicr. 99 den Citaten nach, denn *canescens* ist diese Pflanze nicht. — Nach den von Dolliner bei Idria, dem Original-Standorte, gesammelten und den von F. Schultz in den Fl. gall. et germ. exs. n. 1285 ausgegebenen Exemplaren eine mehr oder minder behaarte Form mit schmallanzettlichen, in der Regel buchtig-gezähnten, manchmal fast fiederspaltigen, manchmal wieder nur schwachgezähnten Blättern und einköpfigem oder gabelspaltigem blattlosem oder einblättrigem Stengel, in der Tracht weniger den vorhergehenden als dem *H. saxatile* Jacq. ähnliche, daher nach F. Schultz Flora 1850 I. 212, Arch. 1850 p. 178 et 1854 p. 17, dann nach Sendtn. 337—8 ein Bastart: *H. glaucum* × *vulgatum*. Dies mag theilweise richtig sein (Vergl. Seite 453), im allgemeinen kann aber dies *Hieracium* nicht als hybrid bezeichnet werden, da es eine grosse Verbreitung hat und häufig vorkömmt. — Auf Felsen und steinigen grasigen Plätzen der Kalkgebirge von der Hügelregion bis in das Krummholz der Alpen. In Vorarlberg, im obern Innthale und im Etschthale in Tirol, auf den Porsen und

Matajur in Görz, bei Idria in Krain, auf dem Schlossberge von Graz und bei Peggau in Steiermark, bei Steir, Weir und Windisch-Garsten in Ober-Österreich, am Lassingfall, bei Gaming, Lunz, im Nasswalde, auf dem Schneeberge, bei Sebenstein und in der Mödlinger Klause in Unter-Österreich, bei dem Forsthause Podspady bei Javorina in der Zips und wohl noch an andern Orten im Kalkgebirge der Karpaten.

H. rohacense Kit. Add. 118 auf dem Rohac der ungarischen Central-Karpaten hat nach dem einzigen, in seinem Herbar XXVI. n. 170 befindlichen Exemplare einen einblättrigen, an der Spitze kurz-2gabligen, 2köpfigen Stengel und lanzettliche buchtig-gezähnten Blätter, von *H. Dollineri* Schultz Bip. nur durch die auffallend kurzgestielten grundständigen Blätter verschieden.

H. lasiophyllum Koch Syn. ed. II. 522, Griseb. 59, Fries Epicr. 85, Reichb. Ic. p. 91 t. 189. — *H. murorum γ. rotundatum* Koch Syn. ed. I. 457. — Weicht unter allen mit *H. caesium* Fries verwandten Arten am meisten ab. Grundständige Blätter oval oder länglich, gegen die Basis schwachgezähnt, ober- und unterseits, besonders aber am Rande sowie die Blattstiele von langen Borsten dichtsteifhaarig, die äussern an der Spitze abgerundet, die innern spitz. — Mit Sicherheit nur im Karstkessel Orlič bei Sessana, also auf Kalk (Tomm. Exs.). Wird ferner angegeben auf dem Oštrc bei Samobor und an der Luisenstrasse bei Severin und Zdihovo in Croatien (SV. Croat. 896), dann auf einem Felsen am rechten Ufer der Elbe bei Tetschen in Böhmen ganz so wie es bei Triest vorkommt (Winkl. in Reuss. Komm. 63), endlich auf dem Koronjis, Öcsem Tetéje (Fuss 405), Kerzesorer Gebirge und bei Zood in Siebenbürgen (Schur 393), ob aber diese Angaben durchaus richtig sind, möchte ich bezweifeln.

H. lasiophyllum auf Granitfelsen bei Namiest (Röm. Exs. und Brünn. Ver. I. 120) und auf der Eisleiten bei Frain (Gneiss) im südlichen Mähren (Niessl Brünn. Ver. VI. 64), sieht der Karstpflanze sehr ähnlich und weicht nur durch schwächer behaarte, daher heller grüne und vorherrschend spitze grundständige Blätter ab. Niessl hält es für *H. graniticum* Schultz Bip. Cichor. exs. I. n. 23 (Bonplandia 1862 p. 331). Scheint die Ur-

gebirgsform und *H. lasiophyllum* Koch, die Kalkform derselben Pflanze zu sein.

H. lasiophyllum auf dem Steinberge (Tropfstein) bei Almás nächst Komorn (Hillebr. ÖBZ. VIII. 299, Neilr. Diagn. 79) hat wohl die dichte steife Behaarung der Blätter und Blattstiele wie bei der Karstpflanze, aber die Blätter sind schmaler, buchtig-gezähnt und sämmtlich spitz, die Pflanze ist in allen Theilen schmächtiger. Bildet den Übergang zu *H. Schmidtii* Tausch.

H. italicum Fries Symb. 124, Epicr. 107, Griseb. Hierac. 40, Reichb. Ic. p. 80 t. 162. — *H. murorum γ. pallescens* Griseb. Rumel. II. 272. Fehlt bei Bertoloni und allen italienischen Autoren, ungeachtet es nach Fries in ganz Italien häufig vorkommt. — Durch die eine einfache endständige Traube gestellten kleinen Köpfchen von allen *Hieracien* dieser Gruppe verschieden. Angeblich in Dalmatien (Fries l. c.) *H. brachycaule* Vukot. Hier. croat. 14, SV. Croat. 896 auf den Voralpen des Velebit wäre dem Citate nach dasselbe, allein die Worte „Caule brevissimo imaque basi in ramulos 1—2cephalos soluto“ zeigen, dass damit eine ganz andere, sehr verschiedene Pflanze gemeint sei. Von *H. italicum* habe ich keine Exemplare gesehen.

19. H. vulgatum Fries Nov. ed. I. 1819 p. 76, Epicr. 98, Koch 521, Griseb. 42. — *Pulmonaria gallica tenuifolia* Tabern. Kräut. Buch Ausg. 1664 p. 505 noch die beste Abbildung. — *H. murorum* L. Spec. ed. I. 803, ed II. 1129 var. γ., All. Pedem. t. 28 f. 1 unvollständig. — *H. Lachenalii* et. *H. angustifolium* Gmel. Fl. bad. III. 322 et 323. — *H. silvaticum* et *H. maculatum* EB. t. 2031 et t. 2121 unvollständig. Eine gute Abbildung dieser Art mit 2—3′ hohem vielblättrigen Stengel fehlt. — Stengel 3—vielblättrig, Blätter in den Blattstiel verschmälert, die grundständigen bleibend, seltner zur Zeit der Blüte theilweise oder ganz verwelkt. — In Wäldern, Holzschlägen, Vorhölzern hügliger und gebirgiger Gegenden bis in die Alpenregion. In allen Ländern.

H. fastigiatum Fries Symb. 119 Epicr. 98. — *H. umbrosum* Jord. Catal. Dijon 1848 p. 24, Gren. et Godr. 374 nach Fries. — Nach cultivirten Exemplaren aus Grenier's Hand im Herb. Pittoni ein üppiges reichköpfiges *H. vulgatum* Fries mit grossen elliptischen Blättern, sonst kein Unterschied und

selbst dieser wohl nur eine Folge der Cultur. — In Wäldern bei Prag (Fries l. c.).

H. Bocconei Griseb. Hier. 35, Reichb. Ic. p. 79 t. 157. — *H. hispidum* Fries Epicr. 46, nicht Forsk. (Vergl. Griseb. Rumel. II. 273.) — Eine gross- und meist armköpfige Alpenform des *H. vulgatum* Fries, einen andern Unterschied vermag ich nicht zu finden. Die grundständigen Blätter zur Zeit der Blüte noch vorhanden oder schon verwelkt. Mit *H. alpinum* L., in dessen Nähe es Fries versetzt, hat es keine Ähnlichkeit. — Auf Felsen der Alpen und Voralpen. Bei Meran (Reichb. l. c.), auf den Alpen des Ahren- und Gsieser Thales, bei Kals (Aussend. et Hut. Exs.) und Pregraten (ÖBW. VI. 298—9) in nördlichen Pusterthale, dann in Leobengraben des Liserthales im nördlichen und auf dem Plecken im südwestlichen Kärnten (Pach. 81, Pichl. Exs.).

Anmerkung. *H. montanum Malicotoneae folio* Boccone Museo di piante rare p. 64 t. 53, das Grisebach hierher citirt, hat dichtfilzige Blätter („Foglie molto tomentose"), kann also nicht die Pflanze Grisebach's sein, auch ist die Abbildung schlecht und unkenntlich.

H. gothicum Fries Summ. veget. I. 6, Symb. 121, Epicr. 114, Herb. norm. II. n. 12, 13 und eine Zwergform n. 14. — *H. silvaticum* Fl. dan. t. 1113 nec alior. — *H. diaphanum* mit der Var. β. *gothicum* Griseb. 44 und wohl auch *H. vulgatum* var. *irriguum* Griseb. 43, Reichb. Ic. p. 81—2 t. 166 f. II. — *H. crocatum* Wimm. 315, nicht Fries. — *H. boreale - vulgatum* Hausm. in Fries Epicr. l. c., aber die Pflanze ist kein Bastart. — Nach meiner Ansicht eine Form des *H. vulgatum* Fries mit schwärzlichen Hüllen und meist verwelkten grundständigen Blättern „*H. gothicum* quasi *H. vulgatum* capitulis *H. borealis*". So Fries Summ. veget. I. 6 nota **. — An grasigen Stellen der Berg- und Voralpenregion. Bei Klobenstein am Ritten nächst Bozen (Hausm. ZBG. VIII. 375), bei Krumbach in Vorarlberg (Sendtn. 345), auf dem Plecken im südwestlichen Kärnten (Pichl. Exs.) auf dem Riesen- und Isergebirge (Wimm. l. c.).

H. Kotschyanum Heuff. Ban. 116 auf den Voralpen des Retyezát im Comitate Hunyad in Siebenbürgen liegt in Heuf-

fel's Herbar nur in einem Trümmer-Exemplare vor. Auf die Etiquette schrieb Fries „Nulla nota differt ab *H. gothico*“ nur ist es eine Form mit schmalen 3—6''' breiten, unmerklich gezähnten Blättern. Heuffel bringt es zur Sectio *Accipitrina*, was unrichtig ist, da obiges Exemplar 3 grundständige Blätter zeigt, auch Heuffel von „foliis radicalibus“ spricht. Am besten thut man wohl, wenn man die ganze Art der Vergessenheit übergibt.

H. ramosum WK. Pl. rar. III. p. 240 t. 216, Koch 521, Griseb. 45, Fries Epicr. 100 et Herb. norm. XI. n. 10, ein cultivirtes Exemplar, aber mit der Abbildung in WK. übereinstimmend. — Eine durch ihren ausgesperrt-ästigen bis in die obern Verästlungen mit grossen elliptischen, tiefbuchtig-gezähnten Blättern besetzten Stengel, in der Tracht sehr ausgezeichnete Form. Drei Exemplare in Kit. Herb. XXVI. n. 188 et 268 stimmen mit der Abbildung in WK. vollkommen überein; bei dem vierten jedoch stehen die Äste mehr aufrecht ab, die astständigen Blätter sind kleiner, langzettlich, schwach oder gar nicht gezähnt und vermitteln so den Übergang zu *H. vulgatum* Fries. Dagegen hat *H. ramosum* Reichb. Ic. t. 169 der steifaufrecht-abstehenden Äste und der seicht gezähnten Blätter wegen mit der Pflanze Kitaibel's keine Ähnlichkeit. — Mit Sicherheit nur in Bergwäldern bei Schmölnitz (WK. l. c.) und im Langenwald bei Kesmark in der Zips (Wahlb. Carp. 245). Wird ferner angegeben auf den Rodnaer Karpaten (Baumg. 29), auf dem Büdös, bei Ditro und Borszék im Csiker Stuhle (Fuss 404), bei Hanbach und Resinár im Hermannstädter Stuhle (Schur 390, Griseb. 46), dann in der Bukovina (Zaw. 94, doch fehlt es bei Herbich). Die Standorte in Deutschland und in der Schweiz halte ich für zweifelhaft, was ich wenigstens aus diesen Ländern als *H. ramosum* sah, gehörte ästigen, höchstens dem *H. ramosum* WK. sich annähernden Formen des gewöhnlichen *H. vulgatum* Fries an.

Wie bereits Seite 467 erwähnt wurde, so kommen zwischen *H. vulgatum* Fries und *H. caesium* Fries Übergangsformen vor, welche die Tracht und die grasgrünen, oft schmutzigroth gefleckten Blätter des erstern haben, sich aber in dem 1—3blättrigen oder gar blattlosen Stengel dem letzteren bald mehr bald weniger nähern. Solche Formen sind:

H. vulgatum mit den Varietäten **rosulatum** und **medianum** Griseb. 42—3, Reichb. Ic. p. 81 t. 165 f. I et III und t. 166 f. I, dann *H. juranum* Fritze und Ilse ZBG. XX. 477 Note, da diese ihre Pflanze selbst für *H. vulgatum β. rosulatum* Griseb. erklären, *H. juranum* Fries aber nach der in der Epicr. 104 citirten Abbildung in Reichb. Ic. t. 150 f. I eine von *H. vulgatum β. rosulatum* Griseb. sehr verschiedene Art ist. In Bergwäldern gemein (Griseb. 43), namentlich im Wienerwalde (N.) und am Fusse der Central-Karpaten (Fl. Karpat. 477, 488, 498).

H. porrectum Fries Symb. 106, Epicr. 102, Reichb. Ic. p. 79 t. 162. — Fries sagt in der Epicr. l. c. „Folia superiora basi ovata semiamplexicaulia". Davon ist jedoch weder an der von Fries citirten Abbildung Reichenbach's, noch an den mir vorliegenden zahlreichen Exemplaren, welche Christener am Fuss des Wetterhorns in der Schweiz gesammelt hat, etwas zu sehen; die 1—3 Stengelblätter sind länglich wie die grundständigen, nur kleiner und sitzen mit sehr verschmälerter Basis. Übrigens ist die Pflanze gross- und armköpfig, und rauhhaarig, von *H. Bocconei* Griseb. blos durch den armblättrigen Stengel verschieden. — Auf Voralpen in Steiermark (Fries Symb. 107) und wohl auch in andern Alpenländern.

H. pleiophyllum Schur Siebenb. Ver. 1851, p. 171, Transs. 394., Neilr. Diagn. 78. — *H. transsilvanicum* Heuff. ÖBZ. 1858 p. 27, Fries Epicr. 97. — *H. leptocephalum* Vukot. Hier. croat. 1858, p. 13, der passendste Name. — *H. eriocaule* Schur Trans. 395. — *Crepis Fussii* Kováts Exs. 1843, ist aber keine Crepis. — Durch die in der typischen Form walzlichen, armblütigen Hüllen und die langzottigen Blattränder und Blattstiele sehr ausgezeichnet; wenn aber Fries die „Capitula *H. florentini* graciliora" angibt, so ist dies eine arge Übertreibung. „Anthodiis iis *H. murorum* subsimilibus sed parum minoribus" sagt Schur l. c. 394. Ich fand die Grösse der Köpfchen sehr verschieden; insbesondere sind sie bei croatischen Exemplaren nichts weniger als klein. Schur l. c. bemerkt weiter „Caule aphyllo, monophyllo, plerumque polyphyllo". Die vielen Exemplare, welche ich aus Croatien, Ungarn und Siebenbürgen, zum Theil aus Schur's Hand gesehen habe, hatten jedoch durchaus einen

nur 1—3blättrigen Stengel; auch Heuffel sagt „Caule paucifolio". — In Berg- und Voralpenwäldern bis in die Krummholzregion. Auf dem Agramer Gebirge (Schloss. Exs.), auf der Czernagóra in Galizien und in der Marmaros, dann in der Bukovina (Rehm. 492—3), auf den Rodnaer Alpen (Janka Linn. 1859 p. 588 und Wagn. Exs.), der Biharia (Kern. Exs.), auf dem Öcsem Tetéje im Csiker Stuhle, auf allen Karpaten im südlichen Siebenbürgen (Schur l. c.) und im Banat (Heuff. l. c.).

Eine auffallend kleinköpfige Varietät, deren Köpfchen wirklich nicht grösser als jene des *H. piloselloides* Vill. sind, ist **H. vulgatum** var. **microcephalum** Hausm. in Reichb. Ic. p. 81 t. 165 f. II, aber des beinahe blattlosen Stengels wegen kein *H. vulgatum*. Auf dem Ritten bei Bozen (Reichb. l. c. 82). Übrigens ein flagrantes Beispiel entgegengesetzter Ansichten. Denn, während Grisebach 43 in der oben erwähnten kleinköpfigen Varietät des *H. vulgatum* nichts anders als ein *Lusus microcephalus capitulis minutis* sieht, findet Fries in der Epicr. 97 dieses Merkmal bei *H. transsilvanicum* Heuff. (*H. pleiophyllum* Schur), das doch viel grössere Köpfchen hat, so bezeichnend, dass er damit die Aufstellung einer eignen Art für gerechtfertigt hält.

H. silesiacum Krause Jahresber. der Schles. Gesellsch. 1850 p. 101, Wimm. 312, Fries Epicr. 96. — Diese Pflanze kenne ich nur aus der Beschreibung, denn ein Originalexemplar konnte ich nicht erlangen, weil so viele *Hieracium*-Sammlungen seit Jahren in den Händen Nägeli's sich befinden. Stengel 5—8blättrig, oberwärts rispig-doldentraubig, 4—10köpfig, Hüllen schwärzlich, sowie die Köpfchenstiele mit drüsenlosen und drüsentragenden Borsten besetzt, grundständige Blätter 2—4, bleibend, länglich oder länglich-lanzettlich, schwachgezähnt, stengelständige lanzettlich, „die mittlern und obern mit schmaler Basis, halbstengelumfassend" (Krause). Wahrscheinlich ein Bastart: *H. vulgatum*×*prenanthoides*, wie ich schon in dem Nachtr. zu Maly's En. 138 vermuthet habe, wofür auch das seltene Vorkommen spricht. Nur im grossen Kessel des Gesenke (Krause).

Anerkannt hybride Formen des *H. vulgatum* Fries sind:

H. vulgatum×boreale oder *H. polycladum* Juratzka ÖBW. VII. 63, 425. Von der Tracht des *H. boreale* Fries, aber 1—2

zur Zeit der Blüte nicht verwelkte grundständige Blätter. — In einem Holzschlage, auf dem Aichkogel bei Kaltenleutgeben nächst Wien.

H. vulgatum×umbellatum F. Schultz Arch. 1854 p. 23, Reichb. Ic. p. 82 t. 176. Auf Voralpen des Ritten bei Bozen (Hausm. in Schultz Bip. Cichor. exs. suppl. n. 106).

20. H. humile Jacq. Hort. vindob. III. 1776 p. 2, Griseb. 36, Fries Epicr. 81, Reichb. Ic. p. 77 t. 156. — *H. pumilum* Jacq. Fl. austr. II. t. 189, nicht L. — *H. Jacquini* Vill. Fl. delph. 1785 p. 84, Dauph. III. p. 123 t. 28, Koch 524. — Auf Felsen und in felsigen Thälern der Berg- und Voralpen-Region, vorzugsweise auf Kalk. In Vorarlberg, Nord- und Süd-Tirol, in Salzburg, in der Kalkzone in Ober- und Nieder-Österreich, in Ober- und Unter-Steiermark, in Ober-Krain, in den Comitaten Arva, Liptau und Zips, auf den Rodnaer Karpaten, auf Gaure de Lotri im Districte Fogaras und auf dem Teszla bei Kronstadt (Baumg. 26).

V. Gruppe. TYPUS DES H. AMPLEXICAULE L. *Grasgrüne drüsig-klebrige, etwas derbe Gewächse mit bleibenden grundständigen Blättern. Bewohner der Alpen und Voralpen.*

21. H. amplexicaule L. Spec. ed. I. 803, ed II. 1129, All. Pedem. t. 15 f. I et t. 30 f. II, EB. t. 2690, Koch 525, Griseb. 23, Fries Epicr. 49, Reichb. Ic. p. 68 t. 139 et t. 140 f. II. — Auf Felsen, Mauern, an steinigen Stellen der Alpen und Voralpen, steigt manchmal in die Bergregion herab. In Vorarlberg, Nord- und Süd-Tirol, Salzburg, in der Steirling bei Klaus. BH. Kirchdorf in Ober-Österreich, auf den Ruinen von Thernberg BH. Neunkirchen in Nieder-Österreich, in Ober-Steiermark, Kärnten, auf dem Bucsecs, der Piatra mare (Schur 396), Teszla und Csukás im Districte Kronstadt (Fuss 407), auf dem Orjen im Gebiete von Cattaro (Pichl. Exs.)

H. pulmonarioides Vill. Dauph. III. 133 t. 34, Koch 525, Griseb. 23 als Var., Fries Epicr. 49, Reichb. Ic. p. 60 t. 141. — *H. intybaceum* Hoppe in Sturm H. 39, nicht Wulf. Wohl nur Varietät des *H. amplexicaule* L., wie dies Villars selbst zugibt. — Auf Felsen der Alpen in Süd-Tirol, Salzburg und Kärnten, dann auf dem Bucsecs bei Kronstadt (Schur 396).

VI. Gruppe. TYPUS DES H. ANDRYALOIDES Vill.
Graugrüne, wollig-filzige oder wollig-zottige Gewächse mit bleibenden grundständigen Blättern. Bewohner höherer Berge und Voralpen.

22. H. tomentosum Gérard Fl. gall. prov. 1761 p. 168, All. Pedem. I. 216, Fries Epicr. 78. — *H. lanatum* Vill. Fl. Delph. 1785 p. 86, Dauph. III. 120, Koch Syn. 524, Griseb. 62, Reichb. Ic. p. 93 t. 194, nicht WK. — *H. verbascifolium* Pers. Syn. II. 374, nicht Vill. — *H. Tommasinii* Host Fl. austr. II. 414, nicht Reichb. fil. — An felsigen Stellen in Istrien (Fries l. c.), was ich bei dem Schweigen aller übrigen Autoren sehr bezweifle. Mit Sicherheit nur auf dem Lovčen (Monte Sella) an der Grenze von Dalmatien und Montenegro (Tomm. Exs., Pichl. Exs.), nähert sich aber des oberwärts ziemlich kahlen Stengels wegen dem *H. lanatum* WK.

23. H. lanatum WK. Pl. rar. II. p. 136 t. 127, Kit. Herb. XXVI. 239 et 280, Fries Epicr. 77, Neilr. Croat. 100. — *H. Waldsteinii* Tausch 65, Griseb. 63, Reichb. Ic. p. 93 t. 195. — *H. eriophyllum* Vukot. Hier. croat. 14. — *H. Schlosseri* Reichb. l. c., eine Form mit geschweift-gezähnten Blättern. — Von *H. tomentosum* Gér. nur durch den aus längern Haaren wollig-zottigen nicht filzigen Überzug und den oberwärts ziemlich kahlen Stengel verschieden, schwerlich eine echte Art. — An felsigen Stellen der Berg- und Voralpen-Region. Auf den Hochebenen der Lika, auf der Plišivica und dem Velebit in Croatien (SV. Croat. 895—6) und Dalmatien (Vis. 124), auf dem Biokovo (Pett. Exs.), dem Orjen im Gebiete von Cattaro (Pichl. Exs.), dann auf den Karpaten von Rodna, Hunyad und Arpás in Siebenbürgen (Baumg. 30 „Caule superne glabriusculo" Fuss 406).

Anmerkung. *H. tomentosum* Gér. sollte der Priorität nach *H. lanatum* Vill. heissen, weil letzteres von *Andryala lanata* L. Amoen. IV. 1753 p. 288 abgeleitet ist, und für *H. lanatum* WK. würde *H. Waldsteinii* Tausch zu setzen sein. Allein die Namen *H. tomentosum* und *H. lanatum* sind so bezeichnend, dass eine solche Änderung in der Nomenclatur nicht angezeigt erscheint.

24. H. marmoreum Panč. et Vis. Pl. serb. II. p. 6 t. 11, Neilr. Nachtr. zur Fl. Ung. 42. — Von *H. lanatum* WK. nur

durch den bis zur Theilung der Blütenäste beblätterten zottigen Stengel und den Mangel drüsentragender Haare, die bei *H. lanatum* den Hüllen beigemischt sind, verschieden. Allein, da es auch hier an Übergängen nicht fehlt, so sind alle drei Arten dieser Gruppe von zweifelhaftem Werthe. — Auf Felsen des Treskovac bei Svinica der serbisch-banatischen Militärgrenze (Janka Exs.).

II. Reihe. **ACCIPITRINA** Fries Symb. 155.

Die Fortpflanzung mittelst Seitentriebe *(Innovatio)* geschieht durch geschlossene Knospen, welche im nächsten Jahre zu Stengeln sich erheben, aber keine grundständigen Blätterbüschel treiben *(Aphyllopoda)*; nur selten entwickelt eine solche grundständige Knospe ein oder das andere bald absterbende Blatt *(Pseudophyllopoda)*.

I. Gruppe. TYPUS DES H. INTYBACEUM Wulf. *Grasgrüne, in allen Theilen drüsig-klebrige Gewächse. Bewohner der Alpen.*

25. H. intybaceum Wulf. in Jacq. Fl. austr. V. 1778 append. t. 43, Fries Epicr. 138. — *H. albidum* Vill. Prosp. 1779 p. 36, Dauph. III. p. 133 t. 31, Koch 527, Sendtn. 355. — *Schlagintweitia intybacea* Griseb. 76, Reichb. Ic. p. 52 t. 106. — Öfter sind die Blätter an der Basis des Stengels rosettenartig gehäuft, so dass sie grundständig zu sein scheinen, was sie nicht sind. — An den felsigen Stellen der Alpen, besonders auf Schiefer in Vorarlberg, Nord- und Süd-Tirol, Salzburg, Ober-Steiermark und Kärnten. Nach Baumg. 29 auf Gaure de Lotri (Biszku Lauti) im Districte Fogaras, scheint aber nicht wieder gefunden worden zu sein, da sich Schur 397 und Fuss 408 nur auf Baumgarten beziehen. In der Bukovina (Zaw. 94) fehlt jedoch bei Herbich. Beide Angaben möchte ich für irrig halten.

II. Gruppe. TYPUS DES H. PRENANTHOIDES Vill. *Meistens bläulichgrüne mehr oder minder behaarte Gewächse mit drüsenborstigen Köpfchenstielen und Hüllen. Bewohner der Alpen und Voralpen.*

26. H. prenanthoides Vill. Fl. delph. 85, Dauph. III. 108, Préc. p. 58 t. 3, Sm. in EB. t. 2235 et Engl. Fl. III. 368, Koch

527, Griseb. 33, Wimm. 314, Fries Epicr. 119, Reichb. Ic. p. 75 t. 150. — *H. spicatum* All. Pedem. t. 27 f. 3. — *H. cerinthoides* Kit. in Schult. Östr. Fl. II. 441 et Add. 121 nach Kit. Herb. XXVI. n. 254 und Fries Epicr. 120, nicht L. — *H. corymbosum* Kit. in Roch. Ban. 26 et Add. 119, nach Kit. Herb. XXVI. n. 187 eine Form mit mehr gezähnten Blättern. — *H. strictissimum* Fröl. 211 insoweit die Pflanze vom Schneeberg in Nieder-Österreich gemeint ist. — *H. lutescens* Huter Exs. im Herb. Pittoni auf den Kalser Voralpen, eine Modification mit hellgrünen Blättern. — Auf felsigen Triften und grasigen Abhängen der Alpen und Voralpen. In Vorarlberg, Nord- und Süd-Tirol; in Salzburg nur bei Gastein und auf den Radstädter Tauern im Lungau; auf der Stangalpe im Norden und auf dem Plecken im Südwesten von Kärnten, auf den Wocheiner und Steiner Alpen, dann auf dem Schneeberg in Krain; in Nieder-Österreich blos auf dem Schneeberg; in Ober-Österreich auf den Gneissbergen bei Schwarzenberg und Nieder-Kappel im westlichen ehemaligen Mühlkreise (Britt. 68). Auf dem Riesengebirge, dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg und dem Gesenke, auf der Baranya der schlesischen Beskiden. Auf den Central-Karpaten und ihren Vorlagen, dann auf der Czernagóra, sowohl in Galizien als Ungarn, auf den Karpaten der Comitate Arva, Liptau, Sohl und Bereg, auf den Rodnaer Alpen, auf dem Kapellenberg bei Kronstadt, im Banat, wenn anders *H. corymbosum* in Roch. Ban. l. c. mit der gleichnamigen Pflanze in Kit. Herb. dasselbe ist, denn Heuffel hat es nicht und Kitaibel gibt nur die Bereger Alpen an. Auf der Alpe Dzumaleu in der Bukovina (Herb. 196) wächst es nicht, denn diese Angabe beruht auf einer Verwechslung mit *H. tridentatum* Fries (Rehm. 493). In Steiermark ist es nicht angegeben, doch könnte es auf den Grenzalpen gegen Kärnten noch zu finden sein.

H. denticulatum Sm. in EB. t. 2122 (unvollständig) und Engl. Fl. III. 368, Griseb. 31, Reichb. Ic. p. 76 t. 152 ist nach Koch 528, Fries Symb. 161 et Epicr. 120 eine Form des *H. prenanthoides* Vill., deren Stengelblätter deutlich gezähnt sind und mit verschmälerter, nicht stengelumfassender Basis sitzen. — Auf dem Freschen in Vorarlberg (Bruh. Vorarlb. 46)

und in Bergwäldern bei Berwang im Ober-Innthale in Tirol (Griseb. l. c.).

H. strictum Fries Symb. 164, Epicr. 121. — *H. spicatum* All. Pedem. t. 27 f. 1. — *H. cotoneifolium* Fröl. 210, ob Lam.? — *H. cydoniaefolium* Griseb. 33, Reichb. Ic. p. 77 t. 155, nec alior. — Soll sich von *H. prenanthoides* Vill. durch gerade aufrecht-abstehende Köpfchenstiele, grössere Köpfchen und unterseits bleichere, minder bläuliche und minder stengelumfassende Blätter unterscheiden. Diese Unterschiede vermag ich, wenigstens an den von Huter auf den Kalser Voralpen gesammelten zahlreichen und instructiven Exemplaren, theils gar nicht zu finden, theils sind sie so undeutlich ausgedrückt, dass man sie kaum bemerkt. Auch Koch 528 betrachtet dieses *Hieracium* nur als eine unbedeutende Form des *H. prenanthoides* Ebenso kann ich *H. Ganderi* und *H. macrocephalum* Hut. Exs. im Herb. Pittoni von *H. strictum* Fries nicht anders unterscheiden, als dass ersteres eine kleinere, letzteres eine grössere, auffallend grossköpfige Form darstellen. — Auf felsigen Triften der Voralpen. Auf dem Stilfserjoch an der Grenze von Tirol und Valtellino (Facch. 111), auf den Kalser Alpen im nördlichen Pusterthale und am Fuss des Grossglockner (Hut. Exs.), dann auf dem Spieglitzer (Glatzer) Schneeberg, im Gesenke, auf den Central-Karpaten (Griseb. l. c.).

Anmerkung. Das echte *H. cydoniaefolium* Vill. Dauph. III. 107 ist nach Fries Epicr. 118 eine Pflanze der südwestlichen Alpen und mit *H. ochroleucum* Schleich. Catal. 1821 p. 19, Koch 528 und Reichb. Ic. p. 70 t. 144 identisch. — *H. cydoniaefolium* Tausch 75 ist *H. bohemicum* Fries, *H. cydoniaefolium* Griseb. ist *H. strictum* Fries und *H. cydoniaefolium* Fröl. 212 ist *H. juranum* Fries, das in Österreich-Ungarn nicht vorkommt.

H. Sieberi Tausch 75. — *H. picroides* Fries Symb. 157, Epicr. 118, ob Vill. Préc. p. 22 t. 1 ist zweifelhaft. — *H. pallidiflorum* Jord. in F. Schultz, Arch. 1855 p. 119, Reichb. Ic. p. 74 t. 149. — *H. Huteri* Hausm. ZBG. VIII. 375. — *H. prenanthoides* × *albidum* F. Schultz Arch. 1855 p. 63 und Schultz Bip. 119. — Unterscheidet sich von *H. prenanthoides* Vill. durch die alle Theile der Pflanze mehr oder minder überziehenden drüsentragenden Haare und buchtiggezähnte Blätter, wodurch

es sich dem *H. intybaceum* Wulf. (*H. albidum* Vill.) sehr nähert, so dass die hybride Natur desselben höchst wahrscheinlich ist. Huter in Schedula hält es indessen für keinen Bastart, obschon er es zwischen den Stammarten wachsend angibt. — Auf den Kalser Alpen in Tirol (Hut. Exs.), auf der Gartenalpe in Kärnten (Sieb. bei Tausch). Diese Alpe konnte ich auf der Karte nicht finden.

III. Gruppe. TYPUS DES H. SABAUDUM All. *Grasgrüne starre, mehr oder minder behaarte, meist drüsenlose oder fast kahle Gewächse mit reichblättrigem Stengel. Bewohner der Hügel- und Berg-Region.*

27. H. virosum Pallas Reise I. 501, Ledeb. Ross. II. 856, Griseb. 52, Reichb. Ic. p. 85 t. 175. — *H. foliosum* WK. Pl. rar. II. p. 156 t. 145, Fries Epicr. 126. — Auf Hügeln, Weinbergen, an buschigen Stellen bei Vukovár, Illok, Karlovic, Slankamen und Semlin in Sirmien (KK. Slav. 113), in Berg- und Voralpenwäldern (?) bei Tökés im Comitate Inner-Szolnok, dann bei Bistritz und Rodna im Districte Naszod in Siebenbürgen (Baumg. 32, Schur 397—8), in dem ehemaligen Brzezaner, Tarnopoler und Czortkower Kreise in Galizien (Zaw. 93). In Croatien (SV. Croat. 905) wächst es nicht; die damit gemeinte Pflanze ist nach Exemplaren aus Schlosser's Hand *H. sabaudum* All.

28. H. racemosum WK. Pl. rar. II. p. 212 t. 193 (fehlt in Kit. Herb.), Koch 528, Griseb. 53, aber die Hüllen sind nicht schwarzgrün, Fries Epicr. 128. — *H. sabaudum* Reichb. Ic. t. 176, das Fries hieher zieht, hat der gestreckten verlängerten Köpfchenstiele und der kleinen Köpfchen wegen mit WK. Abbildung keine Ähnlichkeit. — Köpfchen in einer einfachen oder ästigen Traube, Köpfchenstiele kurz, Hüllen bleichgrün. Untere Blätter länglich, in den kürzern oder längern Blattstiel verschmälert, obere eilanzettlich oder eiförmig, sitzend. — In Bergwäldern, auf buschigen Hügeln, sehr zerstreut. Im Wienerwalde in Nieder-Österreich (N.), auf dem Rosenberg und bei Doblbad nächst Graz (Maly Stir. et Exs.), im Ferdinandswalde bei Triest (Tomm. Exs.). Bei Brünn, Adamsthal, Namiest (Makw. 77) und Weisskirchen in Mähren (Röm. Exs.), durch ganz Ober-Ungarn

(WK. l. c.) z. B. bei Nemes Podhragy im Comitate Trencsin (Holuby Exs.), dann im Banat (Heuff. Exs.). In den Comitaten Kreuz und Agram in Nord-Croatien, dann auf dem Mrzin und in der Forgašić draga, in der Otočaner Militärgrenze (SV. Croat. 902), bei der Glashütte Jankovac nächst Drenovac im Comitate Verovitic in Slavonien (KK. Slav. 113). Auf dem Bilak bei Klausenburg, dem Kolzu-Brasi im Districte Fogaras (Schur 398), auf der Frumoasa im Hermannstädter Stuhle (Schur bei Griseb. l. c.).

H. racemosum var. *congestum* Fries Symb. 187, Epicr. 128 mit verkürzter Traube, an der Spitze derselben gehäuften Köpfchen und schwärzlichen Hüllen soll nach SV. Croat. 902 im Walde Tuškanec bei Agram vorkommen, was sehr unwahrscheinlich ist, da Fries diese Varietät nur im Kaukasus angibt. Vielleicht ist die croatische Pflanze eine Form des *H. boreale* Fries.

H. barbatum Tausch 72, Fries Epicr. 129. — *H. racemosum β. barbatum* Fröl. 223, Fries Symb. 187. — *H. racemosum* Reichb. Ic. t. 178, nicht WK. — Eine Übergangsform des *H. racemosum* WK. in *H. sabaudum* All. Denn wenn die Köpfchenstiele des *H. racemosum* WK. sich verlängern und verästeln, was oft geschieht, so entsteht aus dem traubigen ein traubig-doldentraubiger Blütenstand. In den Blättern ist kein Unterschied. — In Bergwäldern überall, wo *H. racemosum* WK. vorkömmt, z. B. bei Adamsthal und Namiest in Mähren, im Wienerwalde, im Ferdinandswalde bei Triest, bei Oravica im Banat.

29. H. sabaudum All. Pedem. t. 27 f. 2, Koch 529, Griseb. 52, Fries Epicr. 129, Dietr. XI. t. 740. — *H. autumnale* Griseb. 53, Reichb. Ic. p. 88 t. 179. — Köpfchen in einer traubigen oder rispigen Doldentraube, Hüllen bleich- oder schmutziggrün. Untere Blätter länglich oder elliptisch, in dem Blattstiel verschmälert, obere eiförmig, mit abgerundeter oder herzförmiger Basis halbstengelumfassend, sitzend. — In Bergwäldern, Holzschlägen, Vorhölzern, auf buschigen Hügeln in allen Ländern, nur in Galizien und in Kärnten finde ich es nicht angegeben. Wird oft mit dem viel gemeinern *H. boreale* Fries verwechselt.

H. sabaudum L. Spec. ed. I. 804, ed. II. 1131 hat eilanzettliche Blätter, was auf die gleichnamige Pflanze der neuern

nicht passt und wahrscheinlich auch *H. boreale* Fries begreift. Ich habe daher Allione's Autorität vorgezogen, da dessen Abbildung keinen Zweifel zulässt.

H. latifolium Spr. Syst. III. 645, Fröl. 226, Fries Symb. 179, Epicr. 135, Herb. norm. XI. n. 6, ein cultivirtes Exemplar, das Fries aus Samen zog, den er von Koch erhielt. — *H. boreale* var. *latifolium* Koch 529. — *H. umbellatum δ. latifolium* Griseb. 49, Reichb. Ic. p. 84 t. 172. f. II, ein mageres Exemplar, das die echte Pflanze nicht gut darstellt. — Eine Form des *H. sabaudum* All., von dem es nur durch die theilweise zurückgebogenen Hüllschuppen verschieden ist. Allein Koch zog aus dem Samen des *H. latifolium* Exemplare mit angedrückten und zurückgebogenen Hüllschuppen, so dass dieses Merkmal keinen specifischen Werth hat. Auch die Blätter sind nicht breiter und nicht anders gestaltet als bei *H. sabaudum* All. Da ferner die Hüllen schmutziggrün und nicht schwarzgrün sind, so kann es nicht zu *H. boreale* Fries gehören; mit *H. umbellatum* L. hat es mit Ausnahme der Hüllschuppen gar keine Ähnlichkeit. — An waldigen gebirgigen Orten. Bei Idria, auf dem Občina (Fries Epicr. l. c.) und in dem Karstkessel Percidou bei Triest (Tomm. Exs.), bei Oravica im Banat (Griseb. l. c.) und wohl noch an andern Orten, aber bisher übersehen.

H. brevifolium Tausch 71, Fries Epicr. 132 ist eine Form des *H. sabaudum* All. mit theilweise zurückgebogenen Hüllschuppen („Anthodio squarroso" sagt Tausch) und gedrungenen rundlich-eiförmigen oder ovalen und daher relativ kürzern obern Blättern, geht aber leicht in *H. latifolium* Spr. über. — Im Ferdinandswalde bei Triest (Fries l. c., Tomm. Exs.), dann in Wäldern in Croatien und Slavonien (SV. Croat. 905), wenn anders die Bestimmung richtig ist.

30. H. tridentatum Fries Nov. mant. II. 1839 p. 48, Summ. veget. 6, Symb. 171, Epicr. 116, Herb. norm. XII. n. 14, abgeleitet von H. vulgatum subspecies tridentatum Fries Nov. ed. I. 1819 p. 187. — *H. ambiguum* Schult. Observ. 165, nicht Ehrh. — *H. lanceolatum* Kit. in Schult. Östr. Fl. II. 449 et in Add. 119 nach Kit. Herb. XXVI. n. 217, nec alior. — *H. croaticum* Rostk. et Schm. F. sedin. 322, nicht F. Schultz, eine Art Missbildung, nicht WK. = *Crepis succisaefolia* Tausch. —

H. affine Fröl. 221. nicht Tausch. — *H. levigatum* Koch Syn. ed. I. 461, Dietr. XI. t. 792, nec alior. — *H. rigidum* Fries. Nov. mant. II. 48, Herb. norm. III. n. 4 et V. n. 1, Koch Syn. ed II. 530, Griseb. 46, Reichb. Ic. p. 83 t. 170, nicht Hartm. — *H. virescens* Sond. in Koch Syn. ed. II. 1027, Reichb. Ic. p. 86 t. 182 f. II, aber die Hüllen sind grün, nicht schwarzgrün. — Köpfchen in einer traubigen oder rispigen Doldentraube, Hüllen bleich- oder schmutziggrün. Blätter länglich, lanzettlich oder lineal, manchmal nur 2‴ breit, beiderseits drei- oder auch mehrzähnig, seltner fast ganzrandig. — In Wäldern, auf buschigen Hügeln, sonnigen Abhängen gebirgiger Gegenden, bis an die Grenze der Voralpen. In den Alpenländern nur in Tirol, Salzburg, Ober- und Unter-Österreich, Nord- und Süd-Croatien, in den übrigen vielleicht blos übersehen. In Böhmen, Mähren und Schlesien. In Galizien, Ober-Ungarn, im Banat, im nördlichen und südlichen Siebenbürgen.

Wenn Fries in der Epicr. 116 sagt „Qui vero *H. tridentatum* cum *H. sabaudo* jungunt, harum plantarum manifeste non habent ideam“, so muss sein Unterscheidungssinn ein ganz eigenthümlicher sein, da sich beide Arten nur durch den Zuschnitt der Blätter unterscheiden, ein gerade in dieser Gruppe sehr veränderliches Merkmal. *H. tridentatum* geht daher nicht nur in *H. sabaudum* und *H. boreale* über, sondern ist auch dem *H. vulgatum* Fries, wennn dieses zufällig zur Zeit der Blüte keine grundständigen Blätter mehr hat, und somit auch dem *H. gothicum* Fries sehr ähnlich.

H. rigidum Hartm. Skand. Fl. ed. I. 1820 p. 300, Fries Symb. 173, Epicr. 133. — *H. affine* Tausch 70, eine Gartenpflanze. — Früher hielt Fries sein *H. tridentatum* und *H. rigidum* für nicht verschieden (Nov. mant. II. 48, Herb. norm. III. n. 4, V. n. 1, IX. n. 3 und XII. n. 13), selbst in der Epicrisis ist er mit sich im Widerspruch, da er das *H. rigidum* Herb. norm. IX. n. 3, Seite 116 zu seinem *H. tridentatum* und Seite 133 zu *H. rigidum* Hartm. citirt, dagegen jenes im Herb. norm. XII. n. 13 für zweifelhaft erklärt. Auch Hartman l. c. ed. V. 1849 p. 24—25 trennt sie nicht. Nach Fries soll sich *H. rigidum* durch einen ausgefüllten Stengel, durch die mit breiter, selbst halbumfassender Basis sitzenden Blätter und stumpfe Hüll-

schuppen von *H. tridentatum* unterscheiden. Diese Unterschiede vermag ich an den von Fries ausgegebenen Exemplaren nicht zu finden. Der Stengel ist bei *H. tridentatum* nur manchmal und nur unterwärts hohl, die Blätter sitzen bei beiden Arten mit verschmälerter Basis und die Hüllschuppen sind bei beiden bald mehr spitz, bald mehr stumpf. — Fries gibt es bei Karlsbad in Böhmen an.

31. H. boreale Fries Nov. ed. I. 77, Epicr. 130, Koch 529, Grieseb. 54, Reichb. Ic. p. 85 t. 180 et t. 182 f. I et III. — *H. sabaudum* EB. t. 349, nicht All. — *H. silvestre* Tausch 70, Dietr. XI. t. 739. — *H. lucorum* et *H. hirsutum* Schur 399 nach seiner eignen Angabe. — Köpfchen in einer traubigen oder rispigen Doldentraube, seltner in einer endständigen Traube. Hüllen schwarzgrün, getrocknet oft ganz schwarz, im lebenden Zustande manchmal von zweifelhafter Farbe. Blätter von der herzeiförmigen bis zur linealen Gestalt abändernd, vorherrschend jedoch länglich. — In Bergwäldern, Holzschlägen, Vorhölzern auf buschigen Hügeln, mit Ausnahme Dalmatiens, in allen Ländern.

H. largum Fries Epicr. 127 nach einem einzigen von Heuffel aus Ungarn erhaltenen Exemplar aufgestellt, scheint sowie eine ähnliche Form bei Tokay von *H. boreale* wenig oder gar nicht verschieden zu sein.

H. crocatum Fries Summ. veget. 6, Symb. 183, Epicr. 124, Herb. norm. XI. n. 7, nicht Wimm. — *H. prenanthoides* Fl. dan. fasc. XLI. p. 7 t. 2425 aus Grönland, nicht Vill. — Die von Fries, Blytt und Hartman ausgegebenen Exemplare zeigen in Übereinstimmung mit der Abbildung in der Flora danica einen mehr oder minder reichblättrigen Stengel, längliche oder lanzettliche gezähnte oder fast ganzrandige grüne, sitzende oder halbstengelumfassende Blätter (dreinervig, wie Fries will, finde ich sie nicht) und schwarzgrüne angedrückte, grösstentheils kahle Hüllschuppen. Nach F. Schultz Arch. 1854 p. 24 und Schultz Bip. Arch. 1855 p. 132 wäre es hybrid: *H. prenanthoides* × *umbellatum;* allein nach Fries kommt es in der arktischen Zone und nach F. Schultz in den Vogesen häufig vor, hat auch mit den vermeintlichen Stammeltern keine Ähnlichkeit. Dagegen stimmt es vollkommen mit *H. inuloides* Tausch Flora

1837 I. Beibl. 71 und Schultz Bip. Cichor. exs. suppl. II, n. 146 (vom Hoheneck der Vogesen) überein, ist aber nach meiner Ansicht nichts anders als eine schmalblättrige subalpine Form des *H. boreale* Fries = *H. boreale γ. lanceolatum* Godr. Fl. de Lorr. I. ed. vol. II. p. 81 (auf dem Hoheneck der Vogesen) oder *H. boreale β. inuloides* Maly En. 154. Auch Griseb. 54 ist dieser Ansicht. Tausch fand *H. inuloides* auf dem Kesselberg des Riesengebirges (Ott Catal. 29, auch J. Kablik Exs.), Fries gibt es auf dem Peterstein im Gesenke an.

Vorstehende Hieracien lassen sich auf folgende Weise zusammenstellen, jedoch muss bemerkt werden, dass die angegebenen Unterscheidungsmerkmale keineswegs scharf begrenzend sind, sondern dass überall Mittelformen vorkommen.

A. Hüllschuppen schwarzgrün: *H. boreale*,
  eine schmalblättrige Varietät: *H. crocatum*.

B. Hüllschuppen bleich- oder schmutziggrün,
  I. Blüthenstand traubig: *H. racemosum*.
    Blüthenstand aus dem traubigen in das doldentraubige übergehend: *H. barbatum*.
  II. Blüthenstand doldentraubig oder rispigästig,
    1. Blätter länglichlanzettlich bis lineal: *H. tridentatum*.
    2. Obere Blätter eiförmig, mit abgerundeter oder herzförmiger Basis, sitzend,
      a. Hüllschuppen angedrückt: *H. sabaudum*.
      b. Hüllschuppen theilweise zurückgebogen,
        α. Blätter rundlich-eiförmig, öfter stumpf und gedrungen: *H. brevifolium*.
        β. Blätter eiförmigspitz, nicht gedrungen: *H. latifolium*.

H. tenuifolium Host. Fl. austr. II. 411. — *H. croaticum* F. Schultz in Vukot. Hier. croat. 18, Reichb. Ic. p. 89 t. 177. — *H. boreale* var. *depauperatum* Fries Epicr. 131. — Eine Missbildung mit rosettenartig gehäuften Blättern in oder unter der Mitte des Stengels, welche bei *H. sabaudum* All., *H. tridentatum* Fries und *H. boreale* Fries gar nicht selten und wahrscheinlich in allen Ländern vorkommt.

H. lactucaceum Fröl. 222, Fries Symb. 193 et Epicr. 125 hat schmutziggrüne Hüllen und eiförmige, unterseits netzig-

geaderte Blätter; es steht daher zwischen *H. sabaudum* All. und *H. virosum* Pall. in der Mitte. Mit Sicherheit nur in Italien, obschon die italienischen Autoren davon so wenig wie von *H. italicum* Fries etwas zu wissen scheinen. Kaum hiervon verschieden ist *H. boreale β. lactucaceum* Griseb. 54, Heuff. Ban. 116, Reichb. Ic. p. 87 t. 181, dessen Blätter nicht netzig-geadert sind und das Grisebach bei Ternova im Isonzo-Thale und bei Orsova im Banat fand. Da aber die Hüllen der Beschreibung und Abbildung nach grün sind, so kann es kein *H. boreale* Fries sein, das schwarzgrüne Hüllen hat, der Abbildung nach besteht vielmehr mit *H. sabaudum* All. die nächste Ähnlichkeit. — *H. lactucaceum* Schloss. ÖBW. IV. 145 und 147, in Wäldern bei Kreuz und Lovrečina in Nord-Croatien ist nach SV. Croat. 905 synonym mit *H. sabaudum* All. — *H. lactucaceum* Schur 399 endlich auf dem Bergzuge zwischen Hermannstadt und Kronstadt hat schwarzgrüne Hüllen, ist also eine Form von *H. boreale* Fries.

32. H. umbellatum L. Spec. ed. I. 804, ed. II. 1131, Sv. Bot. t. 425, Fl. dan. t. 680, EB. t. 1771, Koch 530, Dietr. XII. t. 834, Griseb. 48, Fries Epicr. 135, Reichb. Ic. p. 84 t. 172 et 173. — *H. sabaudum* Fl. dan. t. 872 unvollständig, nicht All. — Auf Wiesen, buschigen Plätzen, an Rainen, Weingartenrändern, in Vorhölzern, Wäldern hügliger und gebirgiger Gegenden, mit Ausnahme Dalmatiens in allen Ländern.

H. Lactaris Bert. Amoen. 64 et Fl. ital. VIII. 505 ist nach Fröl. 224 und Fries Epicr. 136 eine Varietät des *H. umbellatum* L. mit länglichen, ungefähr 6‴ breiten Blättern. An gleichen Orten wie *H. umbellatum* L. Auf dem Ritten bei Bozen (Grabm. Exs.), bei Cormons (Tomm. Exs.) und Tolmein in Görz (Bert. l. c.), bei Komotau in Böhmen (Knaf Exs.) und bei Bubeně nächst Prag (Reuss Exs.), bei Lugos im Banat (Heuff. Exs.) und einzeln wohl in allen Ländern.

H. serotinum Host Fl. austr. II. 419 ist nach den Exemplaren seines Herbars eine Form des *H. umbellatum* L. mit lanzettlichen oder länglich-lanzettlichen 3—6‴ breiten Blättern, wogegen unter *H. umbellatum* Host eine Form mit linealen oder lineal-lanzettlichen, nur 1—3‴ breiten Blättern gemeint ist. Kömmt überall vor.

Nicht hinlänglich bekannte Arten.

H. albinum Fries Epicr. 103. An den Quellen der Elbe fand es Knaf vor vielen Jahren. Im Kessel des Gesenke will es Engler in neuester Zeit wieder gefunden haben (Brandb. Ver. 1868 p. 160), was insofern auffällt, als Fries von dieser Art gar keine Beschreibung gibt.

H. asperifolium Schur 383. An felsigen Abhängen im Rothenthurmpasse in Siebenbürgen. Zwischen *H. praealtum* Vill. und *H. Nestleri* Vill. in der Mitte.

H. asperum Schleich. Auf dem Hirschelsberg bei Nixdorf in Nordböhmen (Herbarium Neumann in ZBV. IV. 270). Nach Gaud. 106 observ. zu *H. murorum* III. *ramosum*, nach Reichb. Fl. germ. 267 und Fries Symb. 172 zu *H. tridentatum* Fries gehörig. Zwei widersprechende Angaben, was daher Neumann gemeint hat, ist ungewiss.

H. attenuatum Tausch 56. An sonnigen Stellen bei Karlstein nächst Prag. *H. praealtum α. eflagelle?*

H. Baumgartenianum Schur Fl. Transs. 387 oder *H. leiocephalum* Schur Sert. p. 45 n. 1757, nicht Bartl. In Siebenbürgen ohne Standort nach dem Herb. Baumg. *H. Baumgartenianum* Schur Sert. p. 45 n. 1760 c. ist hiervon verschieden und gehört zu *H. villosum* Jacq.

H. bifidum γ. bursaefolium Fröl. 215. Im Thale Weidisch in Kärnten, wo es Vest gefunden hat. Mit *H. pallescens* verwandt. *H. ramosum* bursaefolium* Fries Symb. 115 oder *H. fasciculare* Fries Epicr. 100 ist hiervon verschieden.

H. chlorospermum Fröl. 222, Fries Symb. 128. Zwischen Gebüsch in Kärnten, wo es Vest gefunden hat. Mit *H. racemosum* WK. verwandt.

H. densiflorum Tausch 59. Auf Hügeln in Böhmen. *H. praealtum β. flagellare?*

H. dinaricum Fries Epicr. 106—7. Bei Grebengrad im Comitate Kreuz in Croatien, wo es Schlosser fand, fehlt jedoch in SV. Fl. croat., dann auf den dinarischen Alpen (nach Lagger), also in Dalmatien.

H. globuliferum Tausch in Opiz Sezn. 51. In Böhmen.

H. hirsutum Schur. Auf Felsen des Arpás und bei Kronstadt. Ist nach Fries in lit. ad Schur = *H. boreale* var. *hirsutum.*

H. Kladnianum Schur Transs. 390. *H. vulgatum* var. *alpinum multifoliatum* Schur Sert. p. 46 n. 1767 c. Auf Felsen der Arpáser und Kerzesorer Alpen.

H. leucophyllum Schur 379. Bei Kronstadt, wahrscheinlich eine Form des *H. Pilosella* L.

H. lucorum Schur 399. An schattigen Orten bei Hermannstadt. Niedrige Form von *H. boreale* Fries.

H. melachaetum Tausch 58. Auf Felsen in Böhmen. Nach Fröl. 203 synonym mit *H. Bauhini* Schult. nach Fries Symb. 17 mit *H. floribundum* Wimm. et Grab., nach Griseb. 10 Varietät von *H. pratense* Tausch, allein Tausch's Worte bei *H. melachaetum* „Folia omnium maxime glauca“ passen durchaus nicht auf *H. pratense.*

H. nemorosum Pers. In Mooren, auf Mauern, Schutt bei Salzburg (Saut. 91). „Est titulus vagus ad *H. vulgatum, murorum* et *caesium* spectans“ (Fries Epicr. 99).

H. nivale Fröl. 221, *H. gothicum* var. *pumilum* Fries Symb. 121. Auf dem Orteles in Tirol.

H. oriophilum Schur 388. Auf Felsen der Piatra mare bei Kronstadt.

H. Pacheri Schultz Bip. in Pach. Nachtr. 81. In der Glödnitz in Kärnten. Die Blätter wie bei *H. murorum* L., die Köpfchen wie bei *Crepis virens* L. Also hybrid?

H. poliophyllum Schur 387. Auf Felsen der Arpáser Alpen.

H. pseudo-bifidum Schur 392. Auf dem Kapellenberg bei Kronstadt.

H. pseudo-murorum Schur Siebenb. Ver. 1859 p. 209 im Passe Tömös, von Fuss in seiner Fl. transs. 405 aufgenommen, kömmt in Schur's Fl. transs. nicht mehr vor, ist also von ihm selbst aufgegeben.

H. pseudo-ramosum Schur 391. Auf dem Schlossberg bei Kronstadt. Zwischen *H. vulgatum* und *H. caesium* Fries in der Mitte.

H. pseudo-Schmidtii Schur 393. Auf Weinbergen bei Grossau im Hermannstädter Stuhle.

H. pustulatum Schur 393. Auf Felsen der Arpáser Alpen und auf dem Bucsecs bei Kronstadt.

H. spathulaefolium Vukot. Hier. croat. 7. Auf Hügeln bei Agram.

H. stenophyllum Schur 399. Auf Hügeln bei Kronstadt.

H. uncinatum Kit. Add. 120 „in convallibus montium pone Nagy Banyam e. c. Rosály“ liegt in Kit. Herb. XXVI. n. 310 unter dem Namen *H. aduncum* mit dem Beisatze „E seminibus in Rosály ortis educatum“. Diese Trümmer-Exemplare haben entschieden die Frucht eines *Hieracium*, dagegen die Tracht einer *Crepis*. Was es sei, vermag ich nicht zu bestimmen.

Irrige Angaben.

H. andryaloides Vill. Auf dem Kaiser-, Gamshag- und Geissstein bei Kitzbühel in Tirol (Hinterh. Prodr. 132). Wächst dort nicht und ist zu streichen (Saut. in Hinterh. Prodr. 350).

H. carpaticum Bess. Galic. II. 154 nec alior. Auf den galizischen Karpaten, aber seit Besser von niemanden mehr gefunden (Fries Epicr. 48, 106, Uechtr. ÖBZ. XVI. 282). Vielleicht hybrid? *H. vulgatum*×*prenanthoides?* was dann auf *H. silesiacum* Krause hinausginge.

H. cerinthoides L. Bei Triest (Scop. Fl. carn. II. 108), an felsigen Stellen in Krain (Host Fl. austr. II. 417). Gewiss nicht, eine Pyrenäen-Pflanze. *H. cerinthoides* Kit. ist *H. prenanthoides* Till. (Vergl. Seite 480).

H. compositum Lap. Auf dem Untersberg bei Salzburg von einem Blumensammler gefunden (Saut. 90)? Eine Pyrenäen-Pflanze.

H. cydoniaefolium Fröl. 212. Auf den Niedern Mallnitzer Tauern in Kärnten (Hackel ZBG. XVIII. 942). Wenn damit, wie man dem Citate nach annehmen muss, *H. juranum* Fries Symb. 129, Epicr. 104, Reichb. Ic. t. 150 gemeint ist, so möchte ich die Richtigkeit dieser Angabe bezweifeln, da *H. juranum* mit Sicherheit bisher nur in der Schweiz und Süd-Frankreich beobachtet wurde.

H. decipiens Fröl. Auf Bergen bei Cilli (Tomasch. ZBV. V. 762). Gewiss nicht, da es mit Sicherheit nur auf dem Jura und den Vogesen vorkömmt (Fries Symb. 59, Epicr. 58).

H. Liottardi Vill. Um Friedland in Böhmen (Schult. Östr. Fl. II. 446). Entschieden unrichtig.

H. longifolium Schleich. Auf dem Nockstein bei Salzburg (Saut. 90 mit ?), auf den Rodnaer Karpaten (Czetz bei Schur 389 ebenfalls mit ?). Bisher mit Sicherheit nur auf dem Jura und den Vogesen (Fries Epicr. 59).

H. rupestre All. Auct. t. 1 f. 2, eine in fast allen Specialfloren von Österreich-Ungarn angegebene Art, wächst in keinem dieser Länder und kömmt nach Fries Epicr. 81 nur in Frankreich, Italien, der südlichen Schweiz und in Griechenland vor.

H. trisquamatum Kit. Add. 112 ist *Crepis Kitaibelii* Fröl. (Neilr. Croat. 96).

H. valdepilosum Vill., eine seltne, oft verkannte Pflanze, wird zwar in vielen Ländern in Österreich-Ungarn angegeben, aber wohl mit Unrecht, da sie mit Sicherheit nur in der Dauphiné und in der Schweiz beobachtet wurde (Fries Epicr. 60).

INDEX.

Die Gletscher des Dachsteingebirges.

Von Prof. **F. Simony.**

Unter den hochalpinen Massen des zwischen dem Bodensee und der Leitha gelegenen Theiles der nördlichen Kalkzone nimmt in Bezug auf Gletscherentwicklung das Dachsteingebirge unbestritten den ersten Rang ein. Wird von den kleinen Fernern des Wazmann, der Lechtbaler und Algauer Alpen abgesehen, so blieben nur noch der ewige Schneeberg und das Wettersteingebirge zur Vergleichung übrig. Der ewige Schneeberg (Culminationspunkt: Hochkönig 9298 Fuss = 2938·8 Meter[1] trägt auf seinem flachen 8000—9000 Fuss (2529—2848 Meter) hohen Rücken einen einzigen, beiläufig 0·15 geogr. Quadratmeilen grossen Ferner, welcher jedoch mit seinen tiefstgelegenen Theilen kaum an einer Stelle unter das Niveau von 7500 Fuss (2370 Meter) herabsteigt. Das Wettersteingebirge (Culminationspunkt: Zugspitze 9347 Fuss = 2954 Meter) birgt zwischen seinen höchsten Felskämmen zwei Gletschermassen, den Plattachferner und den Höllthalferner, welche beide zusammen nicht viel über 0·10 Quadratmeilen Raum einnehmen und von denen der grössere Plattachferner nach v. Schlagintweit im Mittel gleichfalls schon über der Firngrenze, nämlich bei 7844 Fuss = 2415 Meter endet. Das Dachsteingebirge dagegen hat ausser drei Miniaturfernern drei grössere Gletscher aufzuweisen, welche zusammen ein Areal von beiläufig 0·22 Quadratmeilen bedecken und gegenüber den Fernern der vorgenannten Gebirgsstöcke die Bezeichnung von Gletschern um so mehr beanspruchen dürfen, als einer von ihnen unter 7000 Fuss (2213 Meter), zwei sogar zu nahe

---

[1] Alle Höhen und Horizontaldistanzen sind in Wiener Fuss und Metern (1 Fuss = 0·3161 Meter) angegeben.

6000 Fuss (1896 Meter) niedersteigen, mithin alle Umwandlungsphasen vom feinkörnigen Firn bis zum compacten Eis ungleich vollständiger durchzumachen Gelegenheit haben, als dies bei den Fernern des ewigen Schneeberges und Wettersteingebirges der Fall ist.

Das Dachsteingebirge bildet einen nur wenig gegliederten Stock, dessen Rumpf nach oben in ein über 3 Quadratmeilen grosses, wellenförmig gestaltetes, von verschieden hohen Kuppen, Rücken, Wänden, Hörnern und Zinken überragtes Hochplateau ausläuft. Das letztere zeigt ein doppeltes, theilweise stufenartiges Ansteigen von Ost nach West und von Nord nach Süd, derart, dass seine höchsten Theile hart an den südwestlichen Rand des ganzen Massivs gedrängt erscheinen. Hier findet sich ein zusammenhängendes Areal von 17000 Fuss (5373 Meter) Länge, 3000 bis 8000 Fuss (948—2529 Meter) Breite und beiläufig 0·2 Quadratmeilen Ausdehnung, welches nirgends mehr unter das Niveau von 8000 Fuss (2529 Meter) herabsinkt und Gipfel von 8650 bis 9470 Fuss (2734—2993 Meter) trägt. Dieser höchste Theil des Dachsteingebirges ist als die Bildungsstätte seiner Gletscher zu betrachten, indem derselbe im Allgemeinen schon der Schneeregion angehört[1].

---

[1] Eine genauere Bestimmung der Schneegrenze für die verschiedenen Abdachungen des Gebirges ist schwierig, da dauernde grössere Ansammlungen von Firn hier zum Theil in Höhen auftreten, welche tief unter dem Niveau von 8000 Fuss liegen, entgegen wieder auf Stellen fehlen, wo man sie, der Erhebung und Gestaltung des Terrains nach, sicher erwarten würde. So findet sich an dem Nordabfalle des Hochkreuzes und der Hosswand ein von hohen, schroffen Wänden umgürteter, kleiner Ferner, dessen höchste Firntheile nicht über 7850 Fuss (2479 Meter) hinaufreichen. In dem südöstlichen Abfalle des Gjaidsteins hatte in einer Höhe zwischen 7800—7300 Fuss (2465—2307 Meter) durch eine Reihe von Jahren ein nur wenig unterbrochenes, steiles Firnlager bestanden, welches erst in jüngster Zeit völlig abgeschmolzen ist. Dagegen traf der Verfasser die mehrere hundert Schritte breite und lange, gegen 8200 F. (2592 Met.) hohe, nordöstliche Abplattung am Gipfel des hohen Gjaidsteins schon wiederholt völlig schneefrei. Ungleiche Exposition gegen Wind und Sonne einerseits, dann verschiedene Mengen des atmosphärischen Niederschlages andererseits sind als die Hauptfactoren zu bezeichnen, welche die grossen Unterschiede in der Höhe der Schneegrenze bedingen.

Durch einen mächtigen, von dem Culminationspunkte des ganzen Gebirges, dem hohen Dachstein (9470 Fuss = 2993·2 Meter Sy.[1] nach Norden streichenden Felskamme, in welchem

---

[1] Über die Höhe dieses Gipfels bestehen verschiedene Angaben. In A. Baumgartner's: Trigonometrisch bestimmte Höhen von Österreich, Steiermark u. s. w., aus den Protokollen der General-Direction der k. k. Katastral-Landes-Vermessung, Wien 1832, findet sich zuerst auf S. 39 unter den Höhen von Oberösterreich und Salzburg ein „Thorstein, Grenzpunkt mit Österreich, Steiermark und Salzburg, nordwestlich von Schladming" mit 1552·22 W. Klafter (2943·5 Meter), dann unter Steiermark S. 56 wieder ein „Thorstein, höchster Gipfel, nordöstlich vom Dorfe Filzmoos (der zweite Gipfel, auch Dachstein genannt, ist die Grenzmark zwischen Salzburg, Österreich und Steiermark" mit 1581·69 Klafter (2999·6 Meter) angeführt. Nun ist zweifellos unter dem zweiten, höheren „Thorstein" der allgemein als hoher Dachstein bekannte Culminationspunkt des Gebirges, unter dem ersten dagegen der westlich von dem letzteren gelegene und nur durch den Mitterspitz von ihm geschiedene Gosauer Thorstein zu verstehen. Eine Verwechslung der beiden Gipfel wurde dadurch herbeigeführt, dass in der Generalstabskarte von Salzburg, wie auch in jener von Steiermark die dreifachen Landesgrenzen über dem westlichen, niedrigeren Thorstein, in der Generalstabskarte von Oberösterreich und ebenso in A. Souvent's (Kataster-Archivar's) Karte des Salzkammergutes dagegen über dem hohen Dachstein zusammenstossen.

Ein mit der für den Culminationspunkt des Gebirges oben angegebenen, trigonometrisch ermittelten Höhe von 1586·59 Klafter = 9490 Fuss nahe übereinstimmendes Resultat (9493 Fuss = 3000·5 Met.) erhielt der Verfasser aus drei im August des Jahres 1846 vorgenommenen barometrischen Messungen. Dagegen ergaben neun am 14. und 29. Jänner, am 4. und 6. Februar 1847 auf dem Gipfel gleichfalls von ihm vorgenommene barometrische Ablesungen als Mittel nur 9437 Fuss = 2982·8 Met. (Zur Vergleichung wurden gleichzeitige, im Salinenamte zu Hallstatt angestellte Beobachtungen benützt und die Höhe dieser unteren Station mit 1645 Fuss = 488·3 Meter angenommen. Die Extreme der neun gefundenen Höhendaten waren 9272 Fuss und 9544 Fuss). Dieses letztere Mittel steht noch 11 Fuss unter der Zahl (9448 Fuss = 2986 Meter), welche sich in Souvent's Karte für den hohen Dachstein angeführt findet. Da nun nach vielseitigen Erfahrungen die im Sommer, namentlich um die Mittagszeit ausgeführten barometrischen Messungen im Durchschnitte ein um 0·005—0·010 zu hohes, dagegen die im Winter vorgenommenen in der Mehrzahl ein um eben so viel zu niedriges Resultat ergeben, so dürfte wohl die hier mit 9470 Fuss angesetzte Höhe der Wahrheit so ziemlich am nächsten stehen.

der niedere Dachstein (c. 9280 Fuss = 2933 Meter) und das Hochkreuz (8747 Fuss = 2764·7 Meter Souv.) die Haupterhebungen bilden, wird der ganze Gletschercomplex des Gebirges in einen westlichen, kleineren und einen östlichen, grösseren Theil geschieden.

Längs dem Westfusse des eben erwähnten Kammes, welcher sich nördlich vom Hochkreuz in drei divergirende Äste gliedert, zieht sich der Gosauer Gletscher mit im Allgemeinen nordwestlicher Richtung niederwärts. Derselbe wird in seinem obersten Theile von dem Thorstein (9313 Fuss = 2943·5 Meter), dem Mitterspitz (c. 9250 Fuss = 2924 Meter), endlich dem hohen und niederen Dachstein, in seinem weiteren Verlaufe östlich von dem Hochkreuz, dem hohen Hosswandkogel (c. 7900 Fuss = 2497 Meter) und der Schreiberwand, westlich von der mit dem Thorstein zusammenhängenden hohen Schneewand (c. 8600 Fuss = 2718 Meter) begrenzt.

Der räumlichen Ausdehnung nach nimmt der Gosauer Ferner unter den Gletschern des Dachsteingebirges die zweite Stelle ein; der Flächenraum desselben ist annähernd auf 0·035 geogr. Quadratmeilen, seine derzeitige Länge auf 10.000 Fuss (3160 Meter), seine grösste Breite auf 3500 Fuss (1106 Meter) anzuschlagen. Das Firnfeld beginnt hart an der Kante der 1500 bis 2000 Fuss (474—632 Meter) hohen, senkrechten Wand, mit welcher die drei von Ost nach West aufeinander folgenden Hauptgipfel des Gebirges, der hohe Dachstein, Mitterspitz und Thorstein gegen Süden abstürzen. Am höchsten und steilsten steigt das Firnfeld in der Ostflanke des Thorsteins empor, wo es bis auf wenige Fuss an den Gipfel hinanreicht. Das Ende des Gletschers lag im September des Jahres 1869 in einer Höhe von 6150 Fuss (1944 Meter Sy.[1]; nach der Ausdehnung der recenten Endmoräne zu schliessen, hatte derselbe jedoch vor nicht langer Zeit sogar bis gegen 5900 Fuss (1865 Meter) herabgereicht.

Die fast durchgängig starke, im Mittel 17 Grade betragende Neigung des Gosauer Gletschers bringt es mit sich, dass der-

---

[1] Nach einer mit dem Aneroid ausgeführten Messung, bei deren Berechnung der hintere Gosausee mit 3630 Fuss (1147·4 Meter Sy.) zur Vergleichung genommen wurde.

selbe an zahlreichen und ausgedehnten Stellen mehr oder minder intensiv zerklüftet erscheint. Insbesondere gilt dies von dem untersten Theile, welcher zugleich so steil abfällt, dass man hier nur mit Schwierigkeit auf das Eisfeld gelangt. Ganz besonders zerklüftet zeigte sich der Ferner in der Periode zwischen 1840 bis 1850, während welcher er Jahr um Jahr mehr oder minder beträchtlich vorschob. Dagegen hat sich in den letztverflossenen Jahren mit dem Rückschreiten des Gletschers auch die Zahl der Schründe beträchtlich vermindert.

Der Gosauer Gletscher lauft in einem, nach der ganzen Breite mit recentem und älteren Moränenschutt bedeckten, etwa 15 Grade geneigten Grunde aus, welcher eine Strecke weiter abwärts mit einer bei 1700 Fuss (537 Meter) hohen, steilen, von kleinen Vorsprüngen stellenweise unterbrochenen Stufe in den nächst tieferen Thalabsatz übergeht. Der dem Ende des Gletschers entströmende Kreidenbach nimmt seinen Weg zuerst zwischen Moränenschutt und über geschliffene, von Karrenrinnen durchfurchte Platten, sammelt sich bald darauf in einem tief in das feste Gestein ausgehöhlten Rinnsal und stürzt endlich in hohen Katarakten über die erwähnte Thalstufe dem hinteren Gosausee zu.

Von dem Nordfusse des Thorsteins, welcher hier als eine breite, zerrissene, völlig schneelose, 900—1200 Fuss (285 bis 380 Meter) hohe Wand emporstarrt, senkt sich eine kleine Fernermasse gleichfalls gegen Nordwest hinab, welche nach dem Culminationspunkte ihrer Umrandung wohl am passendsten als Thorsteingletscher bezeichnet werden mag. Gegen Nordost wird dieselbe durch die hohe Schneewand von dem mehr als doppelt so grossen Gosauer Gletscher geschieden, während an ihrem Südwestrande sich die wilden Felshörner des bei 7800 Fuss (2764 Meter) hohen Winterklegerkopfes und des kaum niedrigeren Reissgangkogels erheben. Der letztere bildet den westlichsten Hochgipfel des hier gegen Südwest schroff abbrechenden Dachsteinmassiv's und zugleich den Ausgangspunkt jenes schmalen, 6100—6600 Fuss (1928—2086 Meter) hohen Felsgrates, durch welchen das Dachsteingebirge mit dem wildgezackten „Gosauer Stein“ (Donnerkögel) zusammenhängt.

Der Thorsteingletscher, dessen Firnfeld selbst in seinen gegen die Thorsteinwand am höchsten ansteigenden Theilen nicht über 8500 Fuss (2687 Meter) hinaufreicht, dürfte kaum mehr als 0·018 Quadratmeilen Ausdehnung und höchstens eine Länge von 5000 Fuss (1580 Meter) erreichen. Dennoch schiebt er sich temporär bis gegen 6700 Fuss (2118 Meter) herab und zeigt, wenn auch im kleinsten Massstabe, alle charakteristischen Haupterscheinungen der Gletscher. Die Umrisse seines untersten Theiles sind von Periode zu Periode verhältnissmässig starken Änderungen unterworfen und in manchen Jahren nur undeutlich zu erkennen, da bald mehr bald minder ausgedehnte und mächtige Schneelager nicht nur das den Sonnenstrahlen wenig zugängliche Terrain am Gletscherauslaufe, sondern häufig auch den letzteren selbst vollständig bedecken. In den letztverflossenen zwei Jahren waren jedoch diese Schneelager derart zusammengeschmolzen, dass nicht nur das graue Eis, sondern auch der Moränenschutt am unteren Gletscherrande vollständig blossgelegt erschienen.

Noch unbedeutender in seiner Ausdehnung, als der Thorsteingletscher, ist der zwischen dem westlichen und mittleren der drei vom Hochkreuz ausstrahlenden Bergäste gelegene Hosswandferner, welcher von den Anwohnern auch das „grosse Schneeloch“ genannt wird. In noch viel höherem Grade, als jener verdankt derselbe seinen Bestand der starken, nach Nordwest gerichteten Neigung und den hohen, ihn gegen Südwest Süd und Ost umgürtenden Felswänden. Sein höchster, zwischen dem Hochkreuz und dem hohen Hosswandkogel klebender Firnsaum bleibt noch 150 Fuss (47·4 Meter) unter der Mittelhöhe der Schneegrenze (8000 Fuss = 2529 Meter) zurück, während der allergrösste Theil der Masse sich zwischen der Höhe von 6700—7400 Fuss (2118—2339 Meter) ausbreitet. Ob hier auch schon eine partielle Eisbildung platzgreift, vermochte der Verfasser bei dem einzigen, während eines Schneefalles stattgefundenen Besuche nicht zu ermitteln; jedenfalls aber deuten die hie und da, wenn auch nur vereinzelt vorkommenden Schründe eine Bewegung der Masse an, und insofern mag die letztere immerhin als ein im ersten Stadium der Entwicklung stehender Gletscher kleinster Art angesehen werden.

Ostwärts vom Kamme des Hochkreuzes, dem hohen Dachstein und der Doppelspitze der Diendl'n (c. 8700 Fuss = 2750 Meter) breitet sich auf der obersten 7800—8700 Fuss (2465 bis 2750 Meter) hohen Stufe des Dachsteinplateaus ein gegen $\frac{1}{2}$ Meile langes, ununterbrochenes Firnfeld aus, welches am Ostfusse des hohen Dachsteins bis zur Höhe von 9100 Fuss (2876 Meter) emporsteigt. Aus diesem Firnfelde nehmen zwei, durch die mächtige Masse des Gjaidsteins (8650 Fuss = 2734 Meter Sy.) getrennte Gletscherströme ihren Ursprung, von denen der eine grössere, der Hallstätter Gletscher, gegen Nordnordost, der andere kleinere, Schladminger Gletscher genannt, gegen Osten verlauft.

Der Hallstätter Gletscher, in seinem unteren Theile auch Karlseisfeld[1] genannt, ist der grösste aller Ferner des Dachsteingebirges, indem sein Areal (0·11 geogr. Quadratmeilen) dem des ganzen übrigen Gletschercomplexes gleichkommt. Seine Länge vom höchsten Firnrande am Fusse des hohen Dachsteins bis zum Abschwunge des Karlseisfeldes beträgt 12.500 Fuss (3950 Meter), die Breite des oberen und mittleren Theiles 7000 bis 7500 Fuss (2213—2370 Meter) und selbst die gegen das Ende sich rasch verschmälernde Zunge des Gletschers sinkt in ihrem vordersten Theile nicht unter die Breite von 2000 Fuss (632 Meter) herab. Aus der Höhendifferenz zwischen dem höchsten Firnrande (9100 Fuss = 2876 Meter) und dem Ende des Gletschers (6115 Fuss = 1933 Meter Sy.) ergibt sich ein mittleres Gefälle von $13\frac{1}{2}$ Graden, welches jedoch bei der sehr ausgeprägten Stufenbildung der einzelnen Theile einem wiederholten Wechsel zwischen fast völliger Horizontalität und Neigungen bis zu 25 Graden unterworfen ist.

Von dem Gosauer Ferner unterscheidet sich der Hallstätter Gletscher nicht nur durch seine bedeutenderen Dimensionen und

[1] Den letzteren Namen führt der untere Theil des Hallstätter Ferners zur Erinnerung an den Helden von Aspern, welcher im Jahre 1812 mehrere Tage auf dem Dachsteingebirge verweilte und auch das Eisfeld am Gjaidstein besuchte. Vordem hatte es für die sämmtlichen Ferner des Dachsteinplateaus nur die gemeinsame Bezeichnung „Schneegebirg" und „todter Schnee" gegeben.

das geringere, nebenbei auch ungleichmässigere Gefälle, sondern wesentlich noch dadurch, dass seine unterste Stufe nicht in einem offenen Hochthale auslauft, sondern in einer jener geschlossenen Mulden endet, wie solche in grosser Zahl und von den verschiedensten Dimensionen das Plateau des Gebirges bedecken. Ein dem Gletscherabschwunge entgegenstehender Felsrücken hemmt nicht nur die freie Entfaltung des Eisstromes nach abwärts, sondern nöthigt zugleich die sich am Gletscherfusse ansammelnden Schmelzwässer, ihren Weg unterirdisch zu suchen. In der Regel genügen auch die Klüfte des Gletscherbodens, das freigewordene Wasser alsogleich aufzunehmen und nach abwärts zu leiten; bei sehr warmer Witterung jedoch bildet sich an der tiefsten Stelle des Gletscherrandes ein Seelein, welches zu Zeiten eine Tiefe von 6—10 Fuss und eine Länge von 100 Fuss und mehr gewinnen kann. So wenig nun nach der allgemeinen Gestaltung des Gebirges zu zweifeln ist, dass in dem Bette des Hallstätter Ferners derartige unterirdische Abflüsse zahlreich vorhanden sind, so scheinen sich doch die meisten derselben, wenn nicht alle schliesslich in einem gemeinsamen Canal zu vereinigen, welcher im Nordgehänge des Gebirges am Fusse des sogenannten Ursprungkogels in einer Meereshöhe von 2854 Fuss (902 Meter Sy.) ausmündet. Hier tritt unmittelbar aus dem Felsboden zwischen gewaltigen Blöcken ein eisig kalter Bach, der Waldbachursprung hervor, welcher regelmässig zur Zeit der stärksten Gletscherschmelze seinen grössten Wasserreichthum entfaltet und eben so regelmässig mit der Abnahme der ersteren immer kleiner wird, bis er endlich im Winter vollständig versiegt.

Lassen schon die relativ niedrige Temperatur (3·6—4·5° C.) [1] und der mit dem Grade des Schmelzens von Firn und Eis gleichen

[1] Die niedrigste Temperatur (3·6° C.) zeigt der Waldbachursprung zur Zeit des stärksten Fliessens im Hochsommer; mit der Abnahme des Wasserquantums im Herbste steigt dieselbe allmählig und erreicht endlich am Beginne des Winters, unmittelbar vor dem Versiegen des Gletscherquells 4·5° C. Offenbar trägt an dieser herbstlichen Erhöhung der Temperatur die Wärme des Gebirgsinnern Schuld, welche in dem Masse mehr und mehr auf die während des Sommers abgekühlten Wandungen der verschiedenen unterirdischen Canäle einwirkt, je geringer die abkühlenden Zuflüsse werden.

Schritt haltende Wechsel in der Wassermenge des Waldbachursprungs die Annahme glaubhaft erscheinen, dass der letztere ein unterirdischer Abfluss des Hallstätter Gletschers sei, so findet dieselbe ihre volle Bestätigung in den täglichen Oscillationen der Wassermenge und in dem mit ihnen zusammenhängenden Gange der Trübung des Baches. Während des Sommers stellt sich bei normalem Temperaturgange regelmässig um 9—10 Uhr Vormittags, also etwa fünf Stunden nach dem Eintritte des täglichen sommerlichen Minimums der Luftwärme, ein niedrigster Stand des Baches ein. Um diese Zeit erscheint derselbe auch am stärksten getrübt, indem jetzt ausschliesslich nur jenes schlammreichere Wasser zum Ursprunge gelangt, welches während der Nacht, wo das oberflächliche Abschmelzen des Gletschers auf ein Minimum reducirt ist, aus dem moränenbedeckten Bette des letzteren ablauft. Gegen Mittag beginnt das erste Schwellen des Baches; um die sechste oder siebente Abendstunde hat derselbe sein Maximum erreicht, welches meist ein paar Stunden unverändert anhält, worauf ein Sinken folgt, das endlich in dem Minimum des kommenden Vormittags seinen Abschluss findet. Mit dem Wachsen des Baches macht sich zugleich eine Abnahme der Trübung bemerkbar, welche offenbar dem verstärkten Zuflusse von oberflächlichem, klaren Schmelzwasser zuzuschreiben ist.

Die eben besprochenen täglichen Oscillationen des Waldbachs gehen so gesetzmässig vor sich, dass jede Störung im Gange derselben auf eine Änderung in den normalen Temperaturverhältnissen der höheren Gebirgsregion schliessen lässt und auch den Bewohnern Hallstatts als ein sicheres Anzeichen nahen Witterungswechsels gilt.

Der Hallstätter Gletscher zählt in seinem jetzigen Zustande zu den wenigst zerklüfteten Fernern. Abgesehen von dem gegenwärtig völlig spaltenlosen Abschwunge zeigt die unterste, bei 5 Grade geneigte Stufe nur vereinzelte Schründe von meist geringen Dimensionen; aber auch in den steileren Partien des Ferners ist die Zerklüftung nicht bedeutend. Nur der die oberste Firnmasse am Fusse des hohen Dachsteins quer durchziehende „Bergschrund“ hat im Laufe der letzten Jahre eine ungewöhnliche Grösse gewonnen. Nun mag aber gleich bemerkt werden,

dass die Stärke der Zerklüftung des Hallstätter Gletschers sehr bedeutenden Oscillationen unterworfen ist und dass namentlich während der letzten Periode des Anwachsens nicht nur alle Theile des Firnfeldes, sondern auch des unteren Gletschers ungleich zerrissener erschienen, als in den jüngst verflossenen Jahren.

Der zweite, von dem gemeinsamen Firnfelde sich ostwärts zwischen dem Gjaidstein und hohen Koppenkarstein (c. 8950 Fuss = 2829 Meter) niedersenkende Fernerast, welcher bereits als Schladminger Gletscher bezeichnet wurde, erreicht nur den dritten Theil der Grösse seines viel entwickelteren Zwillingsbruders. Dem Areal (0·035 Quadratmeilen) nach dem Gosauer Gletscher gleich, auch an Länge (9000 Fuss = 2743 Meter) demselben nicht viel nachstehend, unterscheidet er sich sowohl von ihm, als auch von dem Hallstätter Gletscher wesentlich dadurch, dass er in einem 835 Fuss (264 Meter), beziehungsweise 870 Fuss (275 Meter) höheren Niveau, nämlich bei 6985 Fuss (2208 Meter Sy.) endet. Der Grund dieses weniger tiefen Hinabrückens ist, abgesehen von der stärkeren Exposition gegen die Sonne, hauptsächlich in der verhältnissmässig geringen Ausdehnung der ihn speisenden Firnmassen zu suchen, indem ihm von dem, mit dem Hallstätter Gletscher getheilten Firnfelde nur ein relativ kleiner Antheil zufällt und auch die von dem hohen Gjaidstein und Koppenkarstein niedersteigenden Firnlehnen nur wenig zur Vermehrung seiner Masse beitragen.

Gleich dem Hallstätter Gletscher ist auch der Schladminger Ferner genöthigt, seine Schmelzwässer dem Thale unterirdisch zuzusenden. Er endet derzeit eine kleine Strecke oberhalb der tiefsten Stelle eines Kares, welches durch einen vom Koppenkarstein gegen den dem Gjaidstein südlich vorgelagerten Mitterkopf ziehenden Felsriegel abgesperrt wird. Der dem Ferner entströmende Bach fliesst zuerst einige hundert Fuss weit über einen mit Moränenschutt bedeckten, mässig geneigten Boden und stürzt dann über eine beiläufig 80 Fuss (25 Meter) hohe Felsstufe herab, in deren halber Höhe unter einer Firnmasse verschwindend, welche vom Grunde des Kares aus sich steil an jene Felswand anlehnt, und sie stellenweise bis gegen deren oberen Rand verdeckt. Am Fusse der Firnlehne tritt der kleine Gletscherbach neuerdings

zu Tage, lauft etwa 150 Schritte weit durch ein schmales Kiesfeld längs dem das Kar abschliessenden Felsriegel hin und wendet sich nun wieder der Firnlehne zu, unter deren tiefstem Theile er plötzlich in einem von Moränenschutt umlagerten Felsschlott verschwindet. Auch hier reicht indess dieser unterirdische Abzugscanal nicht immer aus, um alles in warmer Zeit abfliessende Schmelzwasser zu fassen. Sowohl die nach oben horizontal abgegrenzte Unterhöhlung des Firnhanges, als auch die Absätze von Schlamm und Sand, welche sich in den Vertiefungen des nächstgelegenen Terrains zum Theil noch 10—12 Fuss hoch über dem Grunde des Kares vorfinden, deuten unverkennbar darauf hin, dass auch hier, wie am Karlseisfeld, temporär eine Aufstauung des Schmelzwassers stattfindet.

Schliesslich bleibt noch ein Fernerembryo zu erwähnen, welcher sich vom südlichen Abhange des Koppenkarsteinkammes gegen den obersten Einschnitt des Kargrabens der steierischen Ramsau steil hereinsenkt [1]. Obgleich von bescheidenster Ausdehnung, und nicht einmal bis zur Firngrenze herabreichend, mag doch auch diese Masse den unentwickelten Gletschern kleinster Art in so fern zugezählt werden, als Moränenschutt und einzelne Spalten eine Bewegung derselben constatiren.

Ob und in wie weit die Firnmassen, welche die zwischen dem Koppenkarstein und Landfriedstein (c. 7600 Fuss = 2402 Meter), dann zwischen diesem und dem Scheichenspitz (8411 Fuss = 2658·5 Meter Δ) sich ausbreitenden, 7000 — 7500 Fuss (2213—2370 Meter) hoch gelegenen Kesselthäler ausfüllen, der letzteren Kategorie von Fernern anzureihen sind, vermag der Verfasser nicht zu entscheiden, da ein wiederholter Versuch, diese abgelegenen Öden des Dachsteinplateaus näher kennen zu lernen, jedesmal durch Ungunst der Witterung vereitelt wurde.

Von dem letzterwähnten Gletscherchen am Kargraben abgesehen, erscheint der ganze südliche Absturz des Dachsteingebirges (ähnlich wie bei dem ewigen Schneeberg, dem Wetter-

---

[1] Diese allerdings sehr kleine Fernermasse ist auf dem Blatte „Aussee“ der Generalstabskarte von Steiermark, welches den dem letzteren Lande zukommenden Antheil des Dachsteingebirges darstellt, gar nicht angedeutet.

steingebirge, der Vedretta Marmolata u. a.) völlig gletscherlos. Nur in der Strecke zwischen dem hohen Dachstein, den Diendl'n und der Westecke des Koppenkarsteins hängt das grosse, den Hallstätter und Schladminger Gletscher speisende Firnfeld stellenweise 30—80 Fuss tief über den obersten Rand des Absturzes herein, ein schmales Schneeband darstellend, welches, einer Überwehe ähnlich, von dem First der kahlen Gebirgswand in das Thal herabschimmert.

Über die Structurverhältnisse der vorbeschriebenen Gletschermassen zu sprechen darf hier um so mehr unterbleiben, als sich dieselben von den Structurverhältnissen anderer Gletscher nicht wesentlich unterscheiden, diese aber schon vielfach und zum Theil in so gründlicher Weise behandelt wurden, dass nur wenig Neues über den Gegenstand vorgebracht werden könnte. Nur kurz möge angedeutet werden, dass in dieser Hinsicht wenigstens am Hallstätter und Gosauer Ferner keine der den echten Gletschern zukommenden, charakteristischen Erscheinungen fehlt, dass namentlich nicht nur alle Übergänge vom feinkörnigen Firn bis zum dichten Eise, ferner die für die Kenntniss der zum Theil sehr complicirten Vorgänge der Bewegung so lehrreichen blauen Bänder und Ogiven beobachtet werden können, sondern dass auch alle Arten der Zerklüftung, wenn auch nur in kleinerem Massstabe und bald mehr bald weniger zahlreich entwickelt, in Perioden stärkeren Vorrückens auftreten.

Dagegen mag eine genauere Beschreibung der verschiedenen Arten des Moränenschuttes dieser Kalkgebirgsferner und einiger die Wirkungen der Gletscherbewegung auf die Unterlage betreffenden Erscheinungen schon aus dem Grunde gerechtfertigt erscheinen, als eine spätere Darlegung der erratischen Erscheinungen des Traungebietes mehrfach Gelegenheit bieten wird, durch Beziehung auf analoge Erscheinungen der gegenwärtigen Gletscherthätigkeit die Natur mancher zweifelhaften Vorkommnisse aus der Eiszeit nachzuweisen.

Das Studium der letztangedeuteten Erscheinungen wird derzeit wesentlich durch den Umstand begünstigt, dass alle Gletscher des Dachsteingebirges in einer verhältnissmässig starken Abnahme begriffen sind, wodurch nicht nur immer mehr Theile des früher vom Eise eingeschlossenen und bedeckten Moränen-

schuttes, sondern auch des Gletscherbettes selbst blossgelegt werden.

In Hinsicht auf Moränen bietet das Karlseisfeld die lehrreichsten Erscheinungen dar.

Was zunächst die Endmoräne betrifft, so stellte sich dieselbe zu Anfang September 1870 in folgender Weise dar. An der tiefsten Stelle des Gletscherabschwunges, wo sich zur Zeit der stärksten Schmelze das Wasser zu dem erwähnten Seelein aufstaut, betrug die Breite derselben vom untersten Eisrande bis zur äusseren Grenze des Stirnwalles 108 Fuss (34·1 Meter). Der Stirnwall bildet einen flachen Schuttbogen von $1^1/_2$—$2^1/_2$ Fuss Höhe und doppelter Breite; an einer Stelle jedoch nimmt derselbe die Form eines nach beiden Längsseiten steil abfallenden, 4—5 Fuss hohen und gegen 30 Fuss langen Kammes an. Dieser letztere unterscheidet sich von dem übrigen Theile des Stirnwalles auffällig dadurch, dass er fast durchgängig aus ockerfärbigem, feinem, nur mit wenigen grösseren Fragmenten gemengtem Grus besteht, während die übrige Masse aus graufärbigen, vorwiegend scharfkantigen, hie und da mit aufgeschobenen Rasentheilen untermengten Steintrümmern zusammengesetzt ist. Von diesem Stirnwall gegen den Gletscher zu, ist der Boden mit theils scharfkantigem, theils mehr oder weniger abgerollten Schutt übersäet, welcher letztere im Allgemeinen gegen den Eisrand zu immer vorherrschender wird. Zu bemerken ist, dass dieser Schutt nur an wenigen Stellen den Boden vollständig bedeckt, ausgedehnte Flecke des letzteren liegen dagegen so weit bloss, dass die Beschaffenheit des durch eine Reihe von Jahren unter Eis begrabenen Terrains genügend übersehen werden kann. Nur an der Stelle der temporären Gletscherlache ist der Boden mit einer 5—20 Centim. mächtigen Ablagerung von Moränenschlamm bedeckt, in welchem einzelne Steinbrocken verschiedener Grösse eingebettet sind. Wo dieser Schlamm bereits trocken geworden ist, stellt er eine leicht zerreibliche, blass gelblichgraue, kreideähnliche Masse dar, welche genauer betrachtet, eine Aufeinanderfolge meist sehr dünner, bald lichter, bald dunkler gefärbter Schichten erkennen lässt. Unter dem Mikroskop zeigt sich, dass die graue Färbung von einer Beimengung mehr oder minder zahlreicher, winzig kleiner Theilchen einer schwarzen,

humusähnlichen Substanz herrührt, welche in grosser Häufigkeit auf dem unteren Gletscher vorkommt und später näher beschrieben werden soll. Bemerkenswerth ist noch, dass bei hinlänglicher Vergrösserung die bei weitem grössere Zahl der Steinstäubchen mehr oder weniger abgerollt erscheint. Wird eine grössere Menge dieses Moränenschlammes in Salpetersäure aufgelöst, so bleibt nach Entfernung der leichten, schwarzen Humustheilchen beiläufig $^1/_{1200}$ des ursprünglichen Gewichtes Rückstand übrig, hauptsächlich aus Glimmerschüppchen und Splittern weissen Quarzes bestehend, unter welchen letzteren auch einzelne mikroskopisch kleine Quarzkrystalle[1] wahrzunehmen sind.

Wohl nur der geringen Cohäsion der eben beschriebenen Schlammablagerung ist es zuzuschreiben, dass dieselbe nicht eine viel bedeutendere Mächtigkeit gewonnen hat. Der schwache Zusammenhang der mehlartig feinen Theilchen trägt Schuld, dass jeder stärkere Regen seine Furchen in die weiche Masse gräbt und die fortgerissenen Schlammatome demselben unterirdischen Abflusscanal zuführt, durch welchen ein Theil der Schmelzwässer des Gletschers und die sich zeitweilig sammelnde Lache ihren Abfluss finden.

Neben drei unbedeutenden Schuttstreifen, welche nahe dem Ende des Ferners auf dessen Oberfläche bemerkt und als Mittelmoränen kleinster Art angesehen werden können, wird der untere Theil des Gletschers parallel und nahe seiner Längenaxe von einer Guferlinie durchzogen, welche dicht an einem hohen und steilen, mit dem Abschwunge verwachsenen Felsvorsprung der Umwallung als ein sehr flacher, etwa 80 Fuss (24 Meter) breiter Schuttrücken beginnend, sich zwar bald verschmälert, dann aber als eine gerade fortlaufende Reihe kleiner Schuttflecke und schliesslich vereinzelter Steinscherben noch in dem Abfall der nächst höheren Stufe des Ferners deutlich verfolgen lässt.

Von dieser Guferlinie ist vor allem hervorzuheben, dass ihre zu Tage liegenden Schuttmassen seit den letzten zwanzig Jahren

---

[1] In einem Rückstande aus 3 Unzen dieses Steinmehls, welcher $^5/_4$ Gran wog, fand der Verfasser zwei ganz scharfkantig erhaltene, an beiden Enden durch Pyramidenflächen zugespitzte, hexagonale Prismen, welche bei 100facher Vergrösserung 2 Millim. lang erschienen, also in Wirklichkeit $^1/_{50}$ Millim. lang waren.

sich um mindestens das Doppelte vermehrt haben. Auch macht sich gegenwärtig das häufigere Auftreten von mehr oder minder abgeriebenen, ja selbst theilweise abgerundeten Gesteinen bemerkbar, während vordem hier fast ausschliesslich nur scharfkantiger Schutt angetroffen wurde. Insbesondere sei ein mächtiger Block erwähnt, welcher von dem Verfasser in den letztverflossenen zwei Jahren als Marke für das Mass der Bewegung des Gletscherendes benützt wurde. Derselbe ist beiläufig 180 Fuss (57 Meter) von dem hier mit Schutt völlig überdeckten Eisrande entfernt und in der südlichen Abwölbung des Moränenrückens auf einer kleinen Eiserhöhung gelegen, welche gleichsam den Fuss des allerdings nur schwach angedeuteten „Gletschertisches“ bildet. Der Block hat eine grösste Länge von 10·5 Fuss (3·3 Meter), eine Breite von 4 Fuss (1·3 Meter) und eine fast gleiche Höhe, während sein Inhalt auf mindestens 100 Kubikfuss (3·16 Kubikmeter) angeschlagen werden darf. Mit der Axe der Moräne einen Winkel von beiläufig 20° bildend, ist die Längenlinie dieses Blockes derzeit nach Ost gegen Nord gerichtet; bei dem ungleichmässigen Abschmelzen des Eisfusses dürfte sich indess die Lage des Steines bald ändern. Derselbe, im Ganzen scharfkantig, zeigt dennoch auf zwei Stellen, namentlich auf der der Guferlinie zugekehrten Seite, ausgezeichnete Schliffflächen mit sehr deutlichen, parallelen Ritzen. Auch an mehreren anderen Fragmenten dieser Mittelmoräne können derartige geritzte Schliffflächen wahrgenommen werden. Was den Abstammungsort des Materials der letzteren betrifft, so scheint dasselbe hauptsächlich einem flachen, von dem südöstlichen Vorsprunge des hohen Dachsteins unter der Firndecke sich abzweigenden, niedrigen Felsrücken herzurühren, welcher nur an einer Stelle des oberen Gletschers und zwar an dem Kreuzungspunkte der zwei Linien: Dachstein-Gjaidstein; Hochkreuz-Koppenkarstein die Gletschermasse durchbricht. Hier, in einer Höhe von 8300—8350 Fuss (2623—2639 Meter) tritt eine rauhe, zerklüftete, die anliegende Firnmasse um 10—40 Fuss überragende Felsblösse zu Tage, deren Ausdehnung im Jahre 1847 beiläufig 300 Quadratmeter betrug, gegenwärtig aber wohl an Grösse noch zugenommen haben dürfte. Bemerkt mag noch werden, dass dieser flache, niedrige Felsrücken, mit Bezug auf eine den Hallstätter Gletscher

betreffende Sage der „verwunschene Stein“ genannt, selbst im Winter nicht selten schneefrei ist und im Sommer sich sogar eines, allerdings spärlichen Blüthenschmuckes erfreut[1].

Von den zwei Seitenmoränen des Karlseisfeldes drängt sich zunächst jene der Beachtung auf, welche den Gletscher längs des nordwestlichen Fusses des Gjaidsteins begleitet. Wenn man den genannten Berg vom Hallstätter Ferner aus besteigen will, so hat man, um jene steile Felsstufe zu gewinnen, welche in das zwischen dem niederen und hohen Gjaidstein gelegene Kar führt, gegenwärtig von dem fast ebenen Rücken des Eisfeldes zunächst über einen mässig steilen, 60 Fuss (19 Meter) hohen Eishang hinaufzusteigen, welcher bald mehr, bald minder dicht mit Moränenschutt bedeckt erscheint. Ist die Kluft am obersten Kamme des Eishanges, welche die Gletschermasse von dem nahezu senkrechten Absturz der Bergstufe trennt, überschritten und ein noch 20 Fuss höherer Absatz der letzteren erklettert, so hat man die oberste Ablagerung der rechtsseitigen Gandecke erreicht, welche sich durch ihr frisches Aussehen von dem grauen, theilweise auch schon rauh genagten Schutte der nächst höheren, älteren Moräne deutlich unterscheidet. Betrachtet man die den Eishang bedeckenden Schuttmassen genauer, so fällt vor allem die im Vergleiche zur Mittelmoräne bedeutend grösse Zahl von bald mehr, bald minder abgerollten, zum Theil glänzend polirten, mitunter auch geritzten Gesteinen auf. Insbesondere an kleineren Stücken eines dunkelgrauen, versteinerungsreichen Kalksteins ist der letztere hohe Grad des Schliffes sehr schön zu beobachten. An anderen Fragmenten hat die Abschleifung sich nur auf eine oder wenige Seiten beschränkt und die Schliffflächen zeigen statt der Ritzen mehr die mattfärbigen Spuren eines gewaltsamen Anpressens an andere Gesteine.

Bemerkenswerth ist die Anordnung, welche der Schutt dieser Gandecke an verschiedenen Stellen des Gletscherrandes

---

[1] Am 6. Februar 1847, zu einer Zeit, wo auf viel niedrigeren Theilen des Gebirges 2—3 Fuss tiefer Schnee lag, traf der Verfasser diese Felsblösse derart schneefrei, dass er mehrere Arten der hier angesiedelten Pflanzen, so namentlich *Saxifraga oppositifolia, Sax. muscoides, var. compacta* und *Sax. stenopetala* zu unterscheiden vermochte.

wahrnehmen lässt. Von den steileren Theilen des an die Felswand sich anlehnenden, moränenbedeckten Eishanges rollen die grösseren, stärker abgerundeten Stücke, sobald sie völlig herausgeschmolzen sind, zur nächsten Vertiefung herab und sammeln sich da an, ein Lager aus vorwiegend grösseren Schuttheilen bildend, während der feinere Grus in dem Eishang kleben bleibt, der feinste Gletscherschlamm und Sand aber gelegentlich durch Regen- und Schmelzwasser fortgeschwemmt und erst an einer entfernteren Stelle deponirt wird. In einer kleinen Mulde hart am Gjaidsteinfusse konnte der Verfasser eine förmliche Schichtenfolge von Moränenschutt verschiedenen Kornes beobachten, welche in ihrer Anordnung die grösste Ähnlichkeit mit einer fluvialen Sedimentbildung zeigte und sich von dieser nur durch die theilweise glänzend polirten Geschiebe unterschied, in deren grösseren Vertiefungen noch überall der kreidefeine Moränenschlamm klebte.

Von der linksseitigen Gandecke, welche nur noch zum kleineren Theile auf Eis ruht, zum grösseren dagegen bereits vom Eise völlig verlassene Partien des Gletscherbettes bedeckt, sei hier nur das Vorkommen von ganz scharfkantigem Steingetrümmer in dem Grunde einer von zerklüfteten, rauhen Seiten umgrenzten Felsmulde mitten zwischen abgerolltem Moränenschutt angeführt, über welche offenbar der Ferner sich hinschob, ohne das in derselben vorhandene Bruchgestein herauszudrängen.

Den höchsten Grad der Zertrümmerung, Abrollung und des Schliffes zeigt die Grundmoräne. Im December des Jahres 1842, also zu einer Zeit, wo in solcher Höhe nicht nur keinerlei Abschmelzen von Eis und Firn mehr stattfindet, sondern auch die den Schutt der Grundmoräne durchtränkenden, sommerlichen Schmelzwässer völlig abgesickert sind, gelang es dem Verfasser, durch ein an der nördlichen Flanke des Karlseisfeldes in der Höhe von circa 6400 Fuss (2023 Meter) gelegenes kleines Gletscherthor[1] gegen 180 Fuss (75 Meter) weit unter dem Eise,

[1] Dieses Gletscherthor verschwand in den nächsten Jahren bei dem starken Anwachsen des Ferners vollständig und konnte auch in letzter Zeit in Folge der bedeutenden Veränderungen des Gletscherrandes und wegen des aufgehäuften Schuttes nicht wieder aufgefunden werden.

allerdings meist liegend, vorzudringen und nicht nur die Structur des Gletschers auf seiner Unterseite, sondern auch die Beschaffenheit der unter ihm befindlichen Schuttmassen näher kennen zu lernen. Die letzteren unterschieden sich von jedem zu Tage liegenden Moränenschutt zunächst dadurch, dass alle Theile einen viel höheren Grad der Abrollung und des Schliffes zeigten. Nur am Fusse einer schräg gegen die Mitte des Gletschers sich emporziehenden Felsbank, welcher die Eishöhle wohl hauptsächlich ihren Bestand zu danken hatte, fanden sich Partien von Schutt, aus deren Aussehen sich schliessen liess, dass sie der schleifenden Thätigkeit des Gletschers noch wenig oder gar nicht ausgesetzt gewesen waren. Auch der 2—5 Fuss hoch blossliegende, thalwärts gekehrte Abfall der Bank zeigte keine Spur von Glättung, wohl aber zahlreiche, parallel laufende Rinnen, welche das niederrieselnde Schmelzwasser im Laufe der Zeit ausgenagt haben mochte. Auffallend war die verhältnissmässig grosse Menge des mit gröberem und feinerem Sande untermengten Steinmehles, welches an manchen Stellen den Haupttheil der Grundmoräne bildete. Die letztere beschränkte sich übrigens nicht auf den Boden allein, sondern füllte auch, durch eingedrungenes, gefrornes Wasser gekittet, mehrere $1/4$—$1 1/2$ Schuh (8—48 Centim.) breite, die Gletschermasse nach aufwärts durchsetzende Klüfte aus. Ausserdem erschien das Eis, wo es sich dem Boden näherte oder anschloss, in einer Mächtigkeit von 1—3 Fuss (0·3—0·9 Meter) durch Schlamm, Sand und Steinsplitter theilweise bis zur völligen Undurchsichtigkeit verunreinigt, während die höheren Theile der Gletscherhöhle trotz der 15 bis 30 Fuss (4·7—9·5 Meter) betragenden Mächtigkeit der Eisdecke ein herrlich blaues Dämmerlicht durchschimmern liessen. Die eben erwähnte Verunreinigung der dem Gletscherbette nächstgelegenen Eisschichten ist übrigens fast in der ganzen Umrandung des unteren Hallstätter und ebenso des Gosauer Gletschers mehr oder minder deutlich wahrzunehmen.

Zur Oberfläche des Ferners zurückkehrend, so zeigt dieselbe auch zwischen den Gandecken und Guferlinien durchaus nicht ein von fremdartigen Auflagerungen völlig reines Aussehen, im Gegentheile treten da theils vereinzelte Steine, theils Häufchen feineren Moränenschuttes entweder regellos zerstreut auf, oder

sie folgen einem der blauen Bänder oder einer Ogive, welche an manchen Stellen sehr deutlich und zahlreich entwickelt sind. Wenn nun auch von dem grösseren Theile dieses Schuttes mit Sicherheit angenommen werden kann, dass derselbe, dem Felshintergrunde des oberen Ferners entstammend, mit dem Herabrücken der ursprünglich dort angelagerten Firnmassen endlich die unterste Stufe des Gletschers erreichte, ohne je das Bett des Gletschers berührt zu haben, wofür schon das scharfkantige Aussehen der meisten dieser Schutttheile spricht, so ist dagegen wieder kaum zu zweifeln, dass andere Schutttheile, vordem der Grundmoräne angehörend, von da, ähnlich, wie in der oben beschriebenen Eishöhle, in Spalten des Gletschers eingedrungen und schliesslich an einer tieferen Stelle in Folge des immer tiefer greifenden Abtrages des letzteren zu Tage getreten sind. Als völlig unbestreitbar muss jedenfalls diese Art des Weges für jene mehr oder minder abgerundeten Geschiebe gelten, welche bald da bald dort vereinzelt im Abschwunge des Eisfeldes herausschmelzen.

Die am schwierigsten mit Sicherheit zu deutende Erscheinung bildet eine eigenthümliche, erdartige, in der Farbe dem Beinschwarz ähnliche Substanz, welche in zahllosen grösseren und kleineren Häufchen über einen grossen Theil des unteren Gletschers zerstreut vorkommt. Bemerkenswerth ist, dass dieselbe nicht ausschliesslich an die Oberfläche des letzteren gebunden erscheint, sondern häufig auch aus dem Eise hervortritt, ja sogar unter demselben von dem Verfasser in der früher erwähnten Gletscherhöhle gefunden wurde.

Für das verbreitete Vorkommen dieser „schwarzen Erde“ spricht ausser dem eben Angeführten auch die schon früher erwähnte Thatsache, dass der an der Stelle des Seeleins abgelagerte Moränenschlamm schichtweise so viele Theilchen der ersteren beigemengt enthält, dass er dadurch ganz grau gefärbt erscheint.

Bei dem ersten Anblick dieser fremdartigen Masse liegt Jedem der Gedanke nahe, hier eine Art Humus vor sich zu haben, wie er in dem Steingeklüfte der alpinen Region sich überall angesammelt findet, wenn auch die rein schwarze, selbst der geringsten Beimengung von Braun völlig entbehrende Farbe und

das verhältnissmässig bedeutende Gewicht im vorhinein auffällig erscheinen mögen.

Prüft man die fragliche Substanz genauer, so kann man bei sorgfältigem Nachsuchen in derselben einzelne Überreste verschiedener Pflanzen, mitunter auch Fragmente von Insekten, insbesondere Coleopteren finden, welche alle ihrer Art und Beschaffenheit nach auf eine Höhenregion von 6400—6700 F. (2023—2118 Met.) hinweisen[1]. Die Hauptmasse der schwarzen Erde aber lässt selbst unter dem Mikroskope nichts erkennen, was auf das Vorhandensein weiterer, unveränderter organischer Reste hindeuten könnte. Dagegen gewahrt man eine Anzahl winzig kleiner, weisslicher Körnchen durch die Substanz ziemlich gleichmässig vertheilt, welche sich bei Behandlung der letzteren mit Salpetersäure als Kalk manifestiren und nahezu den sechsten Theil der Masse bilden; ausserdem kommen Theilchen von weissem Quarz und noch viel häufiger Glimmerschüppchen vor, welche sich selbst schon dem unbewaffneten Auge bemerkbar machen[2].

Ein eigenthümliches Verhalten zeigt die schwarze Erde bei dem Kochen in Wasser. Schon bei dem ersten Erhitzen macht sich ein an isländische Flechte erinnernder Geruch bemerkbar.

---

[1] In den von dem Verfasser untersuchten Partien machten sich vor allem die Blätter von *Salix myrsinites*, viel spärlicher jene von *S. retusa* und *S. reticulata*, ferner von *Dryas octopetala* und *Arctostaphylos alpina* bemerkbar. Ausserdem waren auch kleine Stammfragmente der genannten Salicineen nebst einigen anderen unbestimmbaren Pflanzentheilen zu unterscheiden. Die sämmtlichen Blätter der genannten Pflanzen zeigten durchaus jene verkümmerte Entwicklung, wie sie hier den erwähnten Arten an der obersten Grenze ihrer Verbreitung zukommt. Unter den Insektenresten liessen sich die Flügeldecken einiger alpinen *Aphodien* mit Sicherheit erkennen.

[2] Das Vorkommen von Quarz und Glimmer in der schwarzen Erde wird hier eben so wenig, wie in dem Moränenschlamm des Seeleins am Karlseisfeld befremden, wenn daran erinnert wird, dass Ablagerungen von Urgesteinsgeschieben nicht nur auf dem nahen Gjaidstein in Höhen bis zu 8000 F., sondern auch an zahlreichen anderen Stellen des Dachsteinplateaus beobachtet wurden, und so wohl auch unter dem Gletscher nicht fehlen dürften.

und in der That erhält man nach längerem Sieden eine trübe, gelbliche, schleimige Flüssigkeit von fadem, lange nachhaltenden, aber keineswegs herben oder bitteren Geschmack, welche nach dem Abdampfen $^1/_{120}$ der Gewichtmenge der gekochten Substanz feste, leicht lösliche Gallerte zurücklässt.

Noch mag angeführt werden, dass nach Beseitigung aller erkennbaren Pflanzentheile die schwarze Masse, mit Alkohol digerirt, eine ziemlich intensiv gefärbte, grünlich braune Tinktur gibt, welche in Geschmack und Geruch dem wässerigen Absude ähnelt.

Dem eben erwähnten Verhalten gegenüber, welches jedenfalls auf eine beträchtliche Menge von vegetabilischer Substanz hindeutet, ist der geringe Verlust auffällig, welchen die Masse selbst nach längerem Glühen erleidet. Er betrug nach mehreren Versuchen nur 25 Procent, wozu noch bemerkt sei, dass sich auch keine besonders auffällige Änderung einstellte, die Farbe ausgenommen, welche aus dem Schwarz in ein schmutziges, dunkles Rothbraun überging.

Wenn nun auch das Angeführte einen vollständigen Einblick in die ursprüngliche Natur der fraglichen Substanz noch nicht gewährt, so scheint doch jedenfalls so viel sicher zu stehen, dass, von den wenigen deutlich erkennbaren Pflanzenresten abgesehen, ein guter Theil der Masse aus Flechtenüberbleibseln besteht, welche, wenn auch äusserlich bereits zur Unkenntlichkeit verändert, wenigstens ihre chemische Constitution theilweise bewahrt haben.

In Bezug auf die Moränen des Gosauer Gletschers sei nur kurz angeführt, dass die Gandecken, insbesondere aber die Endmoräne, jene des Karlseisfeldes an Masse weit übertreffen. Von dem derzeitigen Gletscherende abwärts ziehen sich zu beiden Seiten des „Kreidenbaches“ an 500 Schritte weit von 3 bis 20 F. (0·9—6·3 Met.) hoch anwachsende Schuttaufhäufungen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach ganz aus der letzten Rückzugsperiode der Dachsteingletscher herrühren. Wenigstens scheint das nahezu vollständige Fehlen jedes Pflanzenanfluges auf ein kaum über anderthalb Decennien hinausgehendes Alter hinzudeuten. Ausserhalb dieser zweifellos recenten Moräne ist der um-

grenzende Boden ganz mit älterem Gletscherschutt bedeckt, welcher, je weiter vom Ferner ab, desto reichlicher mit Vegetation überkleidet erscheint.

Die relativ grössere Mächtigkeit der Moränen des Gosauer Gletschers im Vergleiche zu jenen des Hallstätter Ferners findet ihre Erklärung in den hohen, schroffen Felswänden, welche den ersteren nicht nur im Hintergrunde, sondern auch zu beiden Seiten bis nahe gegen sein Ende eng umgürten, während in der Umgebung des letzteren nur der Gjaidstein und das Hochkreuz zu relativ bedeutender Höhe über die nächstliegenden Gletscherpartien emporsteigen.

Entsprechend der mit dem starken Gefälle (17°) zusammenhängenden, intensiven Bewegung ist auch die schleifende Thätigkeit des Gosauer Gletschers eine sehr ausgiebige, wie dies schon die starke Trübung des Kreidenbaches und der rasch wachsende Absatz von Schlamm in dessen Mündungsbecken, dem hinteren Gosausee beweisen. Die Beimengung von Gletscherschlamm, dessen feinste Theile sich im Wasser lange Zeit schwebend zu erhalten vermögen, ist es, welcher der genannte See während der Sommerzeit jene hell-bläulichgrüne, zwischen Chrysopras und Türkis stehende Farbe dankt, die so auffällig gegen das düstere Schwarzgrün des 700 F. (221 Met.) tiefer gelegenen vorderen Gosausees absticht.

Die Untersuchung einer aus der Mitte des genannten Sees (Tiefe 138 F. = 43·6 Met.) geschöpften Probe des graulichweissen, kreideähnlichen, leicht zerreiblichen Grundschlammes stellte die übereinstimmende Natur dieses und des Moränenschlammes des Hallstädter Gletschers fest. Bei der Behandlung mit Salpetersäure ergab sich, von den Pflanzenfragmenten und $2\frac{1}{2}$ Pct. schwarzbrauner, humusartiger Substanz abgesehen, welche zu einem kleinen Theile vielleicht dem Gletscher selbst, zum weitaus grösseren dagegen der tieferen Umgebung des Kreidenbaches und den Ufergeländen des Sees selbst entstammt, noch beiläufig $\frac{1}{3}$ Pct. mineralischen Rückstandes, welcher in der Hauptsache aus winzig kleinen Quarzsplittern (worunter abermals ein paar deutliche, mikroskopisch kleine, an beiden Enden pyramidal zugespitzte Quarzprismen) dann Glimmerschüppchen und einigen

anderen, ihrer Kleinheit wegen unbestimmbaren mineralischen Theilchen bestand [1].

Die Klärung des dem Gosauer Ferner entströmenden Schmelzwassers, welchem der hintere Gosausee fast ausschliesslich seine Speisung verdankt, vollzieht sich zum grössten Theile schon in dem letzteren, vollständig dagegen erst auf dem bald unterirdisch durch Felsklüfte und Schutt, bald durch kleine temporäre Wasserlachen führenden Wege seines Abflusses, welcher schliesslich krystallklar zwischen Felstrümmern des Thalgrundes hervorquellend, dem nahen vorderen Gosausee zueilt, um aus diesem seinen Weg weiter als Gosaubach fortzusetzen.

Rücksichtlich der Wirkung der Gletscher auf ihr Bett hat deren gegenwärtiger Rückzug gleichfalls manche lehrreiche Erscheinungen zu Tage gefördert, welche hier kurz angedeutet werden mögen.

Am untersten Rande des Karlseisfeldes zeigen die durch eine Reihe von Jahren von 40—70 F. (13—22 Met.) mächtigen Eismassen bedeckt gewesenen Theile des Bodens ein sehr verschiedenes Aussehen. Eine gegen den Gletscher etwa 15° geneigte, compacte Felsplatte, in deren Oberfläche der Verfasser im Jahre 1846 für den Zweck von Messungen über das Vorrücken des Gletschers ein + als Marke etwa 3 Mm. tief eingehauen hatte, erscheint derart abgeschliffen, dass das Zeichen spurlos verschwunden ist. Statt dessen zeigt die Platte jetzt sehr zahlreiche und deutliche Ritzen, welche genau der Richtung der Gletscherbewegung entsprechen. An anderen, in unmittelbarer Nähe gelegenen Felspartien ist dagegen von Schliff wenig oder gar nichts zu gewahren; wieder an anderen Theilen hat sich die Thätigkeit des Gletschers durch Lockerung und Spaltung des Gesteins gekennzeichnet. Ein ganz nahe dem jetzigen Eisrande gelegener Fleck des Felsbodens ist von Karrenrinnen durch-

---

[1] Von dem Grundschlamm des hinteren Gosausees ist jener des vorderen Sees im hohen Grade verschieden. Der letztere bildet im trockenen Zustande eine leichte, schwärzlichbraune, feiner Moorerde ähnliche Substanz, welche mit Salpetersäure behandelt, einen Rückstand von 55—60 Pct. zurücklässt und ihrem ganzen Verhalten nach zu einem guten Theile aus verwesten organischen Substanzen besteht.

furcht, deren Scheidewände auf ihrem Kamme nicht abgerundet, sondern rauh und theilweise auch gerippt erscheinen.

In den die Nordseite des unteren Ferners begrenzenden Felshängen, welche hie und da schon 40—60 F. (13—19 Met.) hoch vom Eise entblösst sind, ist nur an wenigen Stellen ein deutlicher Schliff wahrzunehmen, dagegen zeigt sich an allen brüchigen Theilen die Wirkung des Druckes als eine oberflächliche Zertrümmerung, wobei die gelockerten und losgerissenen Massen meist völlig ihr kantiges, rauhes Ansehen behielten.

Auf der Seite des Gjaidsteins, wo wegen der beschränkten Insolation das Schmelzen der an die Felswand sich anlehnenden, mit Moränenschutt bedeckten Theile des Gletschers so langsam vorschreitet, dass gegenwärtig erst eine Zone von 20—24 F. (6·3—7·6 Met.) Höhe blossgelegt ist, sind gleichfalls nur an den vorspringenden, dem Andrängen des schuttführenden Eises stärker preisgegebenen, compacten Schichtenköpfen mehr oder minder deutliche Spuren des Schliffes zu erkennen, während in den übrigen Theilen der Felswand die frühere Eisbedeckung sich nur durch die bleichere Farbe des Gesteines und durch die örtlichen Ein- oder Auflagerungen von Moränenschutt kenntlich macht.

So beschränkt nun auch die bisherige Blosslegung der Peripherie des Gletscherbettes ist, so ergibt sich hier doch schon soviel, dass die erosirende Thätigkeit eines Ferners sich nicht unter allen Umständen durch Hinterlassung von Schliffflächen in den Wandungen seines Bettes manifestirt, sondern dass bei einiger Brüchigkeit der Uferwände, deren Grad unter anderem wesentlich von der Richtung der Schichten des Gesteines gegen die Bewegungsrichtung des Gletschers bedingt ist, die Erosion häufiger den Charakter fortgesetzter Zertrümmerung beibehält, und dass schliesslich rauhe, zerklüftete, jeder Spur von Schliff entbehrende Felshänge auch dort zurückbleiben können, wo lange Zeit ein mächtiger Eisstrom vorbeigeflossen ist.

Am Gosauer Ferner, wo durch den Rückzug ein über 1000 F. (316 Met.) langer Streifen des früheren Gletscherbodens blossgelegt wurde, machen sich vor allem die zahlreichen Karrenrinnen bemerkbar, welche den fast durchgängig felsigen, aus Schichtflächen gebildeten Boden durchfurchen. Der Abfluss des Gletschers sucht seinen Weg in den tiefsten und breitesten dieser

verschieden gekrümmten, im Ganzen aber der allgemeinen Neigung des Bodens folgenden Rinnen, bis ihn endlich eine einzige, 6—10 F. (2—3 Met.) tief in den Fels gehöhlte Runse aufnimmt. Manche dieser Karrenrinnen sind vollständig, andere nur am Grunde mit Moränenschutt erfüllt, wieder andere dagegen völlig frei von demselben. Wo die zwischen den Rinnen gelegenen Rippen und Platten des Gesteins eine nur halbwegs grössere Oberfläche darbieten, ist dieselbe stets abgeschliffen und fast regelmässig auch von Ritzen durchzogen, welche durchaus der Neigung des Terrains, beziehungsweise der Richtung der Gletscherbewegung folgen.

Wenn die Entstehungsweise der Karren noch irgendwie zweifelhaft erscheinen mag, so dürfte in der nächsten Umgebung des Gosauer Gletschers diese Frage ihre sichere Beantwortung gefunden haben. Hier ist es auf das Deutlichste ersichtlich, dass diese wunderlichen Aushöhlungen einzig und allein das Product der Zusammenwirkung von Schmelzwässern des Ferners und des als Schleifmaterial dienenden Moränenschuttes sind.

In Bezug auf das jährliche Mass der Bewegung der besprochenen Gletscher dürfte, nach der Gestaltung und Neigung des Bettes zu schliessen, wohl der Gosauer Ferner obenan stehen. Leider bot sich dem Verfasser keine Gelegenheit dar, darüber eingehendere Beobachtungen anzustellen, immerhin mag jedoch als sicher angenommen werden, dass in normalen Jahren, wo Abtrag und Zuwachs sich das Gleichgewicht halten, der untere Theil des Gletscherstromes im Mittel beiläufig 18—24 F. (5·7—7·6 Met.) abwärts fliesst, indem das Abschmelzen am Ende der stets stark zerklüfteten Eiszunge auf mindestens eben so viel angeschlagen werden muss. Es ist jedoch nicht zu zweifeln, dass das angenommene Mittelmass der jährlichen Bewegung zu Zeiten um das Doppelte und Mehrfache zunimmt, wo dann nothwendig der Gletscher über seine gewöhnliche Grenze vorgedrängt werden muss; dass aber auch eben so, wie dies z. B. gegenwärtig der Fall ist, die umgekehrten Verhältnisse eintreten können.

Bei dem Hallstätter Gletscher gestaltet sich die Bewegung in Folge der sehr wechselnden Gefällsverhältnisse sehr ungleichmässig. Der grösste Unterschied dürfte jedenfalls zwischen dem untersten, nur wenige Grade geneigten Theile des Ferners und

dem angrenzenden Abfalle der nächsten Stufe bestehen, wie dies schon der höchst ungleiche Zerklüftungsgrad hier und dort beweist. Die untere Umwallung des Kares, in welchem das Karlseisfeld auslauft, tritt, wie schon früher gesagt wurde, dem freien Ausbreiten des Eisstroms nicht nur an den Seiten, sondern auch am Ende hindernd entgegen, wodurch die ganze Art der Bewegung wesentlich beeinflusst wird. Dem zufolge manifestirt sich auch ein Wachsen oder Abnehmen des Karlseisfeldes viel mehr in einer Zu- und Abnahme der senkrechten Mächtigkeit der Masse, als in einem auffälligen Vorrücken oder Zurücktreten des Gletscherendes.

Nach den von dem Verfasser angestellten Beobachtungen während der Jahre 1868—1870, wo der unterste Theil des Karlseisfeldes fast keinen Nachwachs von den höheren Theilen des Gletschers erhielt, und seine Bewegung nahezu sistirt schien, betrug der senkrechte Abtrag der compacten Fernermasse unfern vom Abschwunge für je ein Jahr im Mittel nahezu 7 F. (2·2 Met.), wovon beiläufig 1·5 F. auf das unterseitige Abschmelzen entfallen mögen. Diesem senkrechten Abtrag, welcher sich in warmen Jahren auf 8—9 F. (2·5—2·8 Met.) steigern dürfte, entspricht ein jährliches Abschmelzen des untersten Gletscherrandes um 10—13 F. (3·2—4·1 Met.) und auf eben so viel ist die durchschnittliche jährliche Bewegung für solche Zeiten anzuschlagen, wo Zuwachs und Abschmelzen sich vollständig ausgleichen.

Selbstverständlich ist auch hier das Mass der Bewegung, je nach der Gestaltung der klimatischen Perioden, ein sehr wechselndes. So hat sich dasselbe während des letztverflossenen Decenniums derart verringert, dass Jahr um Jahr das Nachrücken von dem Abschmelzen mehr oder weniger überwogen wurde und so ein beständiges Rückschreiten des Gletscherendes sich einstellte. In der Zeit vom 5. September 1869 bis 7. September 1870 betrug die Bewegung des vordersten Gletscherabschnittes in der Linie der grossen Mittelmoräne nur 1·5 F. (0·5 Met.) [1], während

---

[1] Zur Messung diente der grosse, bereits erwähnte Block der Haupt-Mittelmoräne. Zum Ausgangspunkte der ersteren wurde das in dem anstehenden Felshange befindliche, durch einen verticalen Spalt und eine mit dem Hammer eingemeisselte Querlinie gebildete Kreuz genommen. Der Ab-

in der gleichen Zeit dessen Oberfläche sich um 7 F. (2·2 Met.) erniedrigt und der tiefstgelegene Theil seines jetzt stark verflachten Abschwunges um 12 F. (3·8 Met.) zurückgezogen hatte. In der Periode zwischen 1840—1854, wo von einem Jahre zum anderen stets ein mehr oder minder merkbares Anwachsen des Gletschers stattfand, hatte auch die Intensität der Bewegung entsprechend zugenommen. In den Jahren 1843—1847 schwankte sie zwischen 20 und 30 F. (6·3—9·5 Met.) und steigerte sich in dem dreizehnmonatlichen Zeitraum vom 16. September 1848 zum 17. October 1849 sogar auf 37 F. (11·1 Met.).

Ein allgemeines Interesse dürften jene Erscheinungen für sich in Anspruch nehmen, welche auf die periodischen Oscillationen in der räumlichen Ausdehnung der Dachsteingletscher Bezug haben.

Als der Verfasser im Jahre 1840 zum erstenmal bei Gelegenheit einer Besteigung des Gjaidsteins das Karlseisfeld überschritt, konnten an dem letzteren bereits alle Merkmale des Wachsens beobachtet werden. Ausser einem kleinen, dem Eisfusse dicht anliegenden Stirnwall war nichts von einer Endmoräne wahrzunehmen; Abschwung, Seiten und Rücken des Eisfeldes waren von Schründen bedeckt und in der Nähe des Aufstieges zum Gjaidstein hatte der vordrängende Ferner eine Anzahl gewaltiger Eisfragmente malerisch übereinander geschoben. Der Abschwung gestaltete sich so steil, dass ein Betreten des Gletschers von ihm aus unmöglich war und man denselben in der Richtung gegen den Gjaidstein zu umgehen musste, um auf das auch hier ziemlich stark abfallende Eis zu gelangen.

Das Vorrücken des Karlseisfeldes galt in jener Zeit auch schon bei allen bergkundigen Anwohnern als eine ausgemachte Thatsache; indess wussten selbst die ältesten Führer und Jäger Hallstatts den Beginn dieses Anwachsens nicht näher zu bezeichnen, noch weniger aber an einen vorausgegangenen Rückzug sich zu erinnern. Als ein besonderer Beweis des stetigen Vorrückens wurde namentlich das allmählige Verschwinden eines

---

stand von dieser Marke bis zum hinteren Ende des Blockes betrug am 5. September 1869 232 F. (73·3 Met.), am 7. September 1870 dagegen nur 230½ F. (72·8 Met.).

kleinen Sees angeführt, welcher sich früher in jedem Sommer gebildet und noch in den zwanziger Jahren so gross gewesen sein soll, dass sich in demselben „ein Salzschiff hätte bequem umkehren können“. Von diesem See war bei dem ersten Besuche des Verfassers nur mehr ein sehr kleines Überbleibsel zurückgeblieben und in den folgenden Jahren, wo das Anwachsen des Gletschers ohne Uuterbrechnng fortdauerte und die Zerklüftung stetig zunahm, bildete sich nur noch in der heissesten Zeit des Jahres eine Lache von höchstens 10—15 F. (3·2—4·7 Met.) Durchmesser, die jedoch immer wieder in kürzester Zeit ablief[1].

Am 11. October 1846 wurden von dem Verfasser zwei je 24 F. (7·6 Met.) von dem untersten Eisrande abliegende Kreuzzeichen in Felsflächen des Bodens gehauen. Bis zum 13. Jänner 1847 war bereits eine Minderung der Distanz um 2 F. (0·6 Met.) eingetreten, nach weiteren sechs Monaten der Eisfuss nicht nur wieder um 8—12 F. (2·5—3·8 Met.) vorgerückt, sondern auch die Höhe des Gletschers um mehrere Fuss gewachsen. Am 15. August 1848 lagen die beiden in Stein gehauenen Marken schon unter dem vorgeschobenen Steinwall begraben.

Nun wurde ein von dem tiefsten Punkte des Gletscherfusses gegen 200 Schritte nordöstlich aufwärts in dem anstossenden Gehänge gelegener, durch seine Grösse auffälliger Block zur Marke für das weitere Anwachsen des Ferners gewählt. Eine auf dem Gipfel des Blockes errichtete Steintaube und ein seitlich eingehauenes Kreuz sollten zugleich zu näherer Kennzeichnung desselben für künftige Beobachter dienen. Die Entfernung des Blockes vom nächsten Eisrande betrug am 15. August 1848 380 F. (120·1 Met.). Ein Monat später hatte sich in Folge der warmen Witterung der letztere um nahe 2 F. (0·6 Met.) zurückgezogen; dagegen trat bald darauf ein so intensives Vorrücken ein, dass im Verlaufe von 13 Monaten (bis zum 17. October 1849)

---

[1] Eine Vorstellung des damaligen Zustandes gibt die von dem Verfasser aufgenommene und ausgeführte Ansicht des Hallstätter Gletschers in der Mittheilung: Meteorologische Beobachtungen während eines dreiwöchentlichen Winteraufenthaltes auf dem Dachsteingebirge. In W. Haidinger's Naturwissensch. Abhandlungen, I. Band, S. 317.. Wien 1847.

der Gletscher sich dem Signalblock um 25 F. (7·9 Met.) gegen die ursprüngliche Distanz näherte. Am 3. August 1850, also in $10^1/_2$ Monaten, hatte sich der Abstand nur um weitere 4 F. (1·3 Met.) verringert, die Intensität der Bewegung also gegen das Jahr zuvor bedeutend abgenommen. Dagegen trat eine neue Steigerung der letzteren während des nachfolgenden dreijährigen Zeitraumes ein, wie dies eine von Prof. Suess am 9. September 1853 vorgenommene Messung nachweist. Dieser zufolge betrug an dem bezeichneten Tage die Entfernung zwischen Block und Gletscher nur noch 306 F. (95·7 Met.), mithin war der letztere seit dem 15. August 1850 um neue 45 F. (14·2 Met.) vorgerückt.

Bald nach dem Jahre 1853 scheint der Hallstätter Ferner die Grenze seines Wachsens erreicht zu haben, denn als der Verfasser im Jahre 1861 wieder das Karlseisfeld besuchte, hatte sich der Abstand des Gletscherfusses vom Signalblocke (307 F. = 97 Met.) gegenüber jenem vom Jahre 1853 bereits um einen Fuss vergrössert und nur die bis zum äusseren Rande des Stirnwalles 15 F. (4·7 Met.) breite Endmoräne liess erkennen, dass der Gletscher in der Zeit nach 1853 noch um 10—12 F. (3·2—3·8 Met.) vorgerückt war, sich aber auch schon wieder um nahe eben so viel zurückgezogen hatte.

Gleich wie die verticale Mächtigkeit im Vergleiche zur horizontalen Ausbreitung stärker angewachsen war, nahm sie auch wieder in demselben Verhältnisse rascher, als die letztere, bei dem eingetretenen Rückzuge ab. Während im Jahre 1861 die geringe Breite der Endmoräne erst auf ein Zurückgehen des Gletscherfusses um 10—12 F. (3· —3·8 Met.) schliessen liess, hatte sich an der Stelle des Aufstieges nach dem Gjaidstein ein bereits 24 F. (7·6 Met.) hoch über dem nächstanliegenden, blanken Theil der Gletscheroberfläche aufragender Eishang gebildet, welcher sich an die Wand der Vorstufe des Gjaidsteins lehnte und mit Moränenschutt bedeckt war. Über den Kamm des Eishanges hinauf aber reichten noch 8. F. (2·5 Met.) höher Theile der Gandecke an den Felsabsätzen hinauf.

Zu Ende August des Jahres 1868 war der Abtrag des Karlseisfeldes ungleich weiter gediehen. Die Breite der Endmoräne betrug nun schon 80 F. (25·3 Met.) und der Rücken des Karlseisfeldes zeigte in der oben bezeichneten Gegend am Gjaidstein

eine Depression um 65—70 F. (20·5—22·1 Met.) unter das Niveau der in denselben Querschnitt fallenden höchsten Gandeckentheile des rechtsseitigen Gletscherufers.

Aber auch die beiden nachfolgenden, nichts weniger als warmen Jahre brachten keinen Stillstand in die Verminderung der Gletschermassen. Bis zum 7. September 1870 hatte sich der Abstand zwischen dem Eisfusse an der Stelle des Gletschersees und dem äusseren Saum des Stirnwalles auf 108 F. (34·1 Met.), die senkrechte Depression der Oberfläche des Karlseisfeldes unter das Niveau des höchsten Standes auf 80 F. (25·3 Met.) erweitert.

Dass das ganze gegenwärtige Aussehen des Gletschers von jenem weit verschieden ist, welches er zur Zeit seines Vorrückens besass, wurde in dem Früheren theilweise schon angedeutet. Abgesehen davon, dass der durch eine Reihe von Jahren mehr oder minder zerklüftete Abschwung jetzt eine vollkommen compacte, nicht von der kleinsten Spalte unterbrochene Masse bildet, ist er auch derart verflacht, dass man selbst bei der Lacke, wo dem Beschauer früher ein förmlicher Eisberg von 35—45° Neigung entgegenstarrte, gegenwärtig nur einen Abhang von 18, höchstens 20° zu überwinden braucht, um auf den Rücken des Eisfeldes zu gelangen. Von dem vorspringenden Felskopf der Umrandung aber, welcher der Hauptmittelmoräne gegenübersteht, und an dem man früher hoch hinaufklettern musste, um den wenigst stark geneigten Theil des Abschwunges zu ersteigen und die Mittelmoräne gewinnen zu können, geht es jetzt über Moränenschutt beträchtlich abwärts, dann, ohne dass der Fuss blankes Eis berührt, unmittelbar auf den Guferwall des sich jetzt völlig eben anschliessenden Gletscherrückens.

Allen am Gletscherrande vorfindlichen Anzeichen nach darf auch hier der verticale Gesammtabtrag der Eismasse während des letztverflossenen 16jährigen Zeitraumes auf beiläufig 80 F. (25 Met.) angeschlagen werden, was eine durchschnittliche jährliche Erniedrigung um 5 F. (1·6 Met.) ergeben würde.

Da das wirkliche jährliche Abschmelzen an der Ober- und Unterfläche des Eises zusammen im Mittel nicht unter 7 F. (2·2 Met.) beträgt, so ergibt sich bei Vergleichung der bezüglichen Zahlen, dass seit dem Beginne der gegenwärtigen Rückzugsperiode des Karlseisfeldes der jährliche Verlust im Durch-

schnitte mehr als das Doppelte des jährlichen Zuwachses aus den höheren Theilen des Ferners betragen hat.

Dass dieses Missverhältniss zwischen Abtrag und Nachschub sich in den letzten Jahren noch ungünstiger gestaltet haben mag, dürfte aus der fast völligen Sistirung der Bewegung des vordersten Gletschertheiles geschlossen werden, indem die letztere, wie schon gesagt wurde, in der Zeit vom 5. September 1869 bis zum 7. September 1870 nicht mehr als 1·5 F. betrug.

Viel auffälliger noch als am Karlseisfeld, war in der gleichen Periode das Rückschreiten des Gosauer Gletschers. Nach dem Abstande der vordersten Theile der recenten Endmoräne von der Zungenspitze des Ferners zu urtheilen, musste der letztere seit der Zeit seines stärksten Vorrückens sich um mindestens 1000 F. (316 Met.) d. i. den zehnten Theil seiner ganzen gegenwärtigen Länge zurückgezogen haben, ein Verhältniss, welches sich schon den Oscillationen mancher grossen Gletscher der Schweizer und Tiroler Alpen nähert [1].

Dass die Abnahme der Bewegung und das damit zusammenhängende Rückschreiten der Eisströme während der letzten drei Quinquennien zunächst auf eine mehr oder minder starke Verminderung der Firnmassen in der oberen Gletscherregion zurückzuführen sei, dafür lieferten namentlich in den letzten zwei Jahren die Umgebungen der Dachsteinferner die sprechendsten Beweise. Nicht allein an den, die letzteren unmittelbar begrenzenden Felswänden markirt eine Zone blossgelegten, bleichen Gesteines die Höhe, um welche die Firnfelder der Gletscher an Mächtigkeit abgenommen haben, auch ausserhalb des eigentlichen Gletscherterrains sind ausgedehnte Stellen der Gebirgsoberfläche jetzt zu Tage getreten, welche durch eine Reihe von Jahren unter Schnee begraben gelegen waren.

Bei einer Rückschau auf die dargelegten Veränderungen in der räumlichen Ausdehnung der Dachsteingletscher mag sich wohl auch die Frage aufdrängen, ob die im Verlaufe der letzten Decennien wahrgenommenen Grenzen der kleinsten und grössten Ausdehnung, wenigstens annähernd, auch schon für einen

---

[1] Der Vernagtferner in den Ötzthaler Alpen verlängert sich periodisch um den vierten Theil seiner gewöhnlichen Länge.

längeren Zeitraum gelten mögen, oder ob Anzeichen vorliegen, welche die Möglichkeit noch differenterer Extreme annehmbar erscheinen lassen.

In Bezug auf den Hallstätter Ferner dürfte für eine derartige Annahme immerhin ein genügender Anhaltspunkt geboten sein. Fehlen auch, abgesehen von den allgemein verbreiteten erratischen Erscheinungen der Eiszeit, Spuren solcher Art, welche auf eine weitere Ausdehnung des Hallstätter Gletschers, als die oben beschriebene, innerhalb der letzten Jahrhunderte mit Sicherheit hinweisen, so ist entgegen kaum zu zweifeln, dass der eben genannte Ferner vor nicht allzufern liegender Zeit eine viel geringere Ausdehnung hatte, als gegenwärtig.

Ein kaum anfechtbarer Beweis für diese einstige, viel geringere Ausdehnung dürfte durch das Auftreten der oben eingehend beschriebenen schwarzen Erde gegeben sein. Schliesst einmal die Jahr um Jahr mehr oder weniger gleiche Häufigkeit und die Verbreitung derselben über den grössten Theil des unteren Gletschers, ihr Vorkommen in und sogar unter dem Eise, endlich das von jeder Art alpinen Humus wesentlich verschiedene Aussehen den Gedanken vollständig aus, dass man es etwa mit von den nächsten Umgebungen des Gletschers durch Winde hergewehten Rasenfetzen zu thun haben könnte, so bleibt nur übrig, die ursprüngliche Heimat dieser Substanz im jetzigen Bette des Gletschers selbst zu suchen. Nun deuten aber, wie schon gesagt wurde, alle in der schwarzen Erde wahrgenommenen Pflanzenreste und theilweise selbst auch die Coleopterenfragmente übereinstimmend auf eine Höhenzone von 6400—6700 F. (2023—2118 Met.) und somit auf die unmittelbar hinter der schwach geneigten Ebene des unteren Gletscherabschnittes (Karlseisfeld) sich erhebenden Abfälle der nächst höheren, vom Gjaidstein gegen das Schöberl sich hinziehenden Stufe hin. Wird dazu noch die höchst eigenthümliche, mit keiner anderen vegetabilischen Erde vergleichbare Beschaffenheit berücksichtigt, eine Beschaffenheit, deren Entwicklung sich kaum auf einen anderen Einfluss, als auf den eines bei mässiger Feuchtigkeit und constant niedriger Temperatur lange anhaltenden, intensiven Druckes zurückführen lässt, so scheint der subglaciale Ursprung der fraglichen Substanz ausser Zweifel gestellt, damit

aber auch die Ansicht genügend begründet, dass der Hallstätter Gletscher in einer früheren Zeit (mit etwaiger Ausnahme einer schmalen Zunge) nicht viel unter das Niveau von 6700—6800 F. (2117—2149 Met.) herabreichte, dann erst allmälig über die noch mit Vegetation bedeckte Stufe zwischen dem Gjaidsteine und Schöberl sich herabschob und endlich den untersten Theil seines jetzigen Bettes ausfüllte. Durch ein Vorrücken in solchem Umfange mochte die frühere Länge des Gletschers um etwa ein Viertel, d. i. um beiläufig 2500 F. (790 Met.), sein Areal dagegen um ein Siebentel oder höchstens ein Sechstel gewachsen sein.

Lässt sich nun selbstverständlich der Zeitpunkt auch nicht einmal annähernd bestimmen, von welchem an jenes Anwachsen und Herabrücken des Gletschers begonnen hatte, so gestattet doch das mittlere Mass seiner jährlichen Bewegung die Annahme, dass zwei oder drei Jahrhunderte jedenfalls genügen konnten, den Ferner von seiner früheren zu der jetzigen Ausdehnung zu bringen, wobei nicht ausgeschlossen ist, dass eine Reihe von der Gletscherentwicklung besonders günstigen Jahren den angedeuteten Zeitraum um ein Gutes abzukürzen vermochte.

Damit scheint denn durch ein bei oberflächlicher Betrachtung ganz unwesentliches Vorkommen jenes, vielleicht am passendsten als seculäres bezeichnete Anwachsen für den Hallstätter Gletscher nahezu ausser Frage gestellt, welches von den Gletschern der Alpen im Allgemeinen hier behauptet, dort bestritten, bei manchen derselben aber aus sicheren Anzeichen vollkommen nachgewiesen wurde[1].

Anknüpfend an das eben Gesagte möge hier eine Sage erwähnt werden, die, dem Hauptinhalte nach fast gleichlautend, in verschiedenen Theilen der Alpen, ja sogar in einigen Thälern

---

[1] Historische Daten über das Vorrücken von Gletschern der Alpen finden sich in:

Herrm. und Ad. Schlagintweit, Untersuchungen über die phys. Geographie d. Alpen S. 144 u. s. w.

Venetz, Denkschriften der allg. schweiz. Gesellschaft, 1. B. II. Abtheil. Zürich 1833.

Agassiz, Études sur les glaciers, S. 224 u. s. w.

Norwegens heimisch, auch bei den Anwohnern des Dachsteingebirges sich lebendig erhalten hat und von den letzteren insbesondere auf das Karlseisfeld bezogen wird. Von diesem heisst es, dass an seiner Stelle, ähnlich wie auf der „Blümlisalp“ und auf der „übergossenen Alm“ (Ewiger Schneeberg) einst eine reiche Alpe bestanden habe, über welche wegen des stets wachsenden Übermuthes der Sennerinnen schliesslich von den Bergfrauen des Gjaidsteins der Fluch ausgesprochen wurde. Da sammelten sich alsbald über dem kurz vorher noch von würzigen Matten bedeckten Kare thurmhohe Schneemassen, die nicht mehr schmolzen, sondern immer fester und mächtiger wurden, bis das jetzige Eisfeld gebildet war.

Sollte nun zwischen dieser Sage und der „schwarzen Erde“ nicht vielleicht irgend ein Zusammenhang bestehen? In der That, gegenüber den Jahr um Jahr aus dem Eise immer wieder neu ausschmelzenden Resten einer vielleicht weit verbreiteten Pflanzendecke, welche der niedersteigende Gletscher vor Jahrhunderten verschlang, um sie, in Atome zerfetzt, zur Unkenntlichkeit umgewandelt, nun allmählig wieder zu Tage zu fördern, gewinnt diese Sage fast eine historische Bedeutung insofern, als sich in dem, von der märchenhaften Hülle befreiten Kerne ihres Inhaltes vielleicht noch eine dunkle Erinnerung an einen vor noch nicht vielen Menschenaltern bestandenen Zustand des Gebirges abspiegelt, welcher von dem gegenwärtigen mehr oder weniger verschieden gewesen sein mochte. In wie weit die thatsächliche Verödung der höher gelegenen Alpenböden und das sichtliche Rückschreiten des Baumwuchses mit der Ausbreitung des Hallstätter Gletschers und wohl auch der anderen Ferner und Schneelager in Zusammenhang gebracht werden darf, soll hier nicht weiter verfolgt werden.

Fragt es sich nun noch, ob nach den bestehenden allgemeinen klimatischen Verhältnissen ein Zurücktreten unseres Ferners zu jenen früheren Grenzen in der folgenden Zeit denkbar sei, so mag nach Allem das letztere immerhin als möglich erscheinen. Bedenkt man, dass der Suldner Ferner am Ortles, dessen normales Ende über der Höhe von 7000 F. (2213 Met.) gelegen ist, während des zweiten Decenniums unseres Jahrhunderts einen gegen 300 F. (95 Met.) mächtigen Eisstrom bis nahe zu den

Gampenhöfen, d. i. bis zu dem Niveau von 6000 F. (1896 Met.) herabsandte und sich seither, unter temporären kleinen Oscillationen, allmälig wieder in seine frühere Ausdehnung zurückzuziehen scheint; ferner, dass der Vernagtferner in den Ötzthaler Alpen schon wiederholt um 4000—4500 F. (1264—1422 Met.), also um ein Viertel seiner gewöhnlichen Länge vorgerückt und nachträglich wieder um eben so viel zurückgegangen ist; wenn man nun anderseits den verhältnissmässig kurzen Zeitraum berücksichtigt, in welchem das Karlseisfeld eine Verminderung seiner senkrechten Mächtigkeit um vielleicht ein Drittel und mehr erlitten hat, so darf wohl das letztere als jener Theil des Hallstätter Gletschers betrachtet werden, dessen Bestand ganz und gar von den mehr oder minder bedeutenden, länger oder kürzer andauernden, periodischen Schwankungen der klimatischen Verhältnisse abhängig ist.

Wenn das Vorschreiten und Zurückziehen des Hallstätter Gletschers mit den gleichen Phasen anderer alpiner Ferner der Zeit nach nicht zusammenfällt, so darf dies um so weniger befremden, als es wohl kaum zwei Eisströme gibt, welche in dem Eintritte und der Dauer ihres periodischen Zu- und Abnehmens völlig übereinstimmen. Als Beleg mag angeführt werden, dass in den Jahren 1815—1817, wo der Suldner Ferner so gewaltig anwuchs, an dem nur sechs Meilen entfernten Vernagtferner kein besonders auffälliges Vorrücken bemerkt wurde, und dass umgekehrt der letztere in den verflossenen 250 Jahren fünfmal seine, in der Regel von verheerenden Ausbrüchen des aufgestauten Sees begleiteten Oscillationen vollzog, während von dem erstgenannten Gletscher nur das einzige ausserordentliche Anwachsen bekannt wurde.

So gewiss als nächste Ursachen des nach Eintritt, Dauer und Intensität oft höchst ungleichen Vorrückens und Zurücktretens der verschiedenen Ferner die sehr differenten Verhältnisse der Massenentwicklung der einzelnen Gletscherabschnitte zu einander, ferner die verschiedene Gestaltung und Neigung der Gletscherbetten betrachtet werden müssen, so ist doch anderseits eben so wenig zu zweifeln, dass auch örtliche Verschiedenheiten in den einzelnen Factoren des Klimas, namentlich in der jährlichen Summe der Wärme und des atmosphärischen Nieder-

schlages an jener Ungleichheit Schuld tragen. Diese örtlichen Verschiedenheiten aber können eben so gut wieder ständige, als vorübergehende oder periodisch wiederkehrende sein.

Zum Schlusse mag noch eines Einwurfes gedacht werden, welcher gegen die, auf das Vorkommen der schwarzen Erde gestützte Annahme des oben angedeuteten älteren Anwachsens des Hallstätter Ferners, beziehungsweise der Entstehung des Karlseisfeldes erhoben werden kann, nämlich des Einwurfes, dass nach einem Vorrücken des Gletschers um 2500 F. und mehr der Stirnwall viel grösser sein müsste, als es thatsächlich der Fall ist. Die geringe Mächtigkeit desselben vermag jedoch keinen stichhältigen Beweis gegen jene Annahme abzugeben, sie bestätigt eben nur neuerdings, dass die erosirende Thätigkeit der Gletscher überhaupt nicht allzuhoch angeschlagen werden dürfe. Zweifellos ist, dass in Folge der Art der Bewegung der Ferner auch bei einem mächtigen Vorschreiten von dem am Grunde befindlichen Schutte immer nur ein verhältnissmässig kleiner Theil durch den Gletscherfuss vorgeschoben, alles Übrige aber von dem Eise gleichsam überflossen wird, um dann unter demselben, analog dem Gerölle eines Flusses, mit einer im Vergleiche zum allgemeinen Vorschreiten des Gletscherstromes viel langsameren Bewegung den Process des Schleifens und Abrollens durchzumachen, oder auch nach kurzer Wanderung in irgend einer Vertiefung des Gletscherbettes bleibend abgelagert und so der weiteren Einwirkung des darüber hinschreitenden Eises entzogen zu werden.

Beitrag zur Kenntniss der Perforationen an Pflanzengefässen.

Von Dr. **Eduard Tangl.**

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt von Prof. Dr. Weiss in der Sitzung am 20. April 1871.)

Gegenstand vorliegender Untersuchung, die ich auf Anregung von Seite des Herrn Prof. Dr. A. Weiss in dessen Museum unternahm, sind die Querwände gehöft getüpfelter Gefässe. Die von mir bei einigen dikotylen Pflanzen beobachteten Perforationen veranlassen mich, eine Aufzählung der bisher bekannten, und der Pflanzen, an welchen sie beobachtet wurden, voranzuschicken.

H. v. Mohl[1] beschreibt die eigenthümlichen Querwände der *Ephedra*, die bei einigen Gefässen eine oder zwei Reihen Löcher zeigen, nur in seltenen Fällen findet man drei Reihen derselben[2].

Einfache Perforationen (Loch in der Querwand) werden angegeben für *Cassyta glabella, Ficus martinaensis, Cactus brasiliensis;* leiterförmige für *Betula alba, Fagus silvatica, Corylus Avellana, Alnus incana, Platanus occidentalis, Viburnum Opulus, Ilex Aquifolium.*

Auch macht Mohl darauf aufmerksam, dass die Querwände nicht immer denselben Bau zeigen, indem einige die Form eines Treppenganges besitzen, andere vollkommen resorbirt werden[3].

Schacht[4] erwähnt leiterförmige Querwände bei einigen Pflanzen, die Mohl bereits angegeben, ferner für *Myrica, Buxus,*

---

[1] Verm. Schrift. S. 269.

[2] *Ephedra* entspricht bekanntlich im Baue des secundären Holzes den Dikotyledonen, was mich bewogen, bei der Aufzählung mit derselben zu beginnen. Übrigens will ich noch bemerken, dass man Querwände, wie die von *Ephedra*, bei den Leitergefässen der Wurzel von *Phormium tenax* finden kann.

[3] l. c. S. 282.

[4] Lehrbuch d. Anat. u. Phys. I. S. 219. II. S. 65.

Avicennia, Vaccinium, Clethra, Visnea, Thea, Cussonia und bei einem von ihm untersuchten fossilen Leguminosenholze. Mit einem runden Loche in der Querwand werden angegeben: *Quercus, Fagus, Carpinus, Juglans, Aesculus, Tilia, Fraxinus, Pyrus, Malus, Populus, Salix* und *Carica*[1].

Ausserdem, dass Schacht die fehlerhafte Angabe machte, dass schiefe Querwände stets leiterförmig durchbrochen sind, gibt er für *Fagus*[2] leiterförmige und einfach perforirte Querwände an[3], ohne darauf aufmerksam zu machen, dass bei dieser Pflanze zweierlei Perforationen zu finden sind.

Wie es mit der Gattung *Cussonia* beschaffen sein mag, ist zweifelhaft, indem nicht zu ersehen ist, ob hier die Gattung *Cussonia Comm.* oder die Gattung *Cussonia Thunb.* gemeint ist, von denen die erstere als Synonym der Gattung *Eliaea Cambess.* der Familie der Hypericineen, die andere der Familie der Araliaceen angehörig ist. Um den Zweifel zu lösen, fehlte mir das Untersuchungsobject.

Crüger[4] gab eine Abbildung des Endes einer Gefässzelle aus der Luftwurzel von *Rhizophora Mangle*, mit leiterförmiger Perforation.

Schacht erwähnt dieser Bildung ebenfalls[5].

Hartig[6] entdeckte zuerst leiterförmige Perforationen mit aufgerichteten Leitersprossen und zwar bei *Hieracium, Onopordon* und *Cichorium*. Bei *Paeonia* fand Hartig die Querwände durch Löcher durchbrochen und stellt in dieser Hinsicht *Ephedra* mit *Paeonia* zusammen.

Welchem Holze derselbe Forscher den Längsschnitt entnommen, der in „Luft-, Boden- und Pflanzenkunde in ihrer Anwendung auf Forstwirthschaft“, 1840, Bd. I. Taf. I, Fig. 5 abgebildet ist, hat er leider nicht angegeben. Hier zeigt eine Reihe von Gefässzellen sowohl die leiterförmige als die einfache Per-

---

[1] l. c. II. pag. 565.
[2] l. c. I. pag. 219.
[3] l. c. pag. 65.
[4] Bot. Zeit. 1854. Taf. V, Fig. 62
[5] Bot. Zeit. 1859. pag. 238.
[6] Bot. Zeit. 1859. pag. 100.

foration; die Querwand mit den Leitersprossen ist aber nicht gegen die Markstrahlen geneigt, sie schneidet vielmehr den Radius des Sprosses in einem sehr spitzigen Winkel.

Sanio[1] fand die Querwand einfach durchbrochen bei *Ornus europea, Fraxinus excelsior, Rhus toxicodendron, Cheiranthus Cheiri, Juglans regia, Sambucus nigra, Populus pyramidalis, Tilia parviflora* und *Prunus Cerasus.*

Dippel[2] fand einfach perforirte Querwände bei *Acer monspessulanum, Pyrus torminalis* und *Brugmansia suaveolens*[3]. Bei *Fagus* will er nur einfache Perforationen gesehen haben[4], während man doch hier neben den Löchern leiterförmige und die schönsten netzförmigen Querwände finden kann.

Caspary[5] fand leiterförmige Querwände bei den Leitergefässen der Wurzel, des Rhizomes und des Luftstammes von *Houttuynia cordata*, einfache Perforationen bei den Leitergefässen der Wurzel und des Rhizomes von *Limnanthemum nymphoides.* Bei den Leitergefässen des Stammes der *Orobanche ramosa;* bei den Porengefässen des secundären Holzes von *Viscum album;* bei den Leitergefässen des Rhizomes und aufrechten Stammes von *Hippuris vulgaris;* bei den Porenleitergefässen der Wurzel, des Stammes und Blattes von *Drosera rotundifolia* fand Caspary die Querwände ebenfalls einfach durchbrochen.

Sanio[6] machte auf viele neue Thatsachen aufmerksam. Er entdeckte leiterförmige Querwände bei Ring- und Schraubengefässen von *Casuarina equisetifolia, torulosa, Olea europea, Vitis vinifera*, und gab genauere Angaben bezüglich der Schwankung zwischen leiterförmigen und einfach perforirten Querwänden gehöft getüpfelter Gefässe, welche er bei folgenden Pflanzen beobachtete: *Fagus silvatica, Platanus occidentalis, Magnolia tripetala, M. acuminata, Spiraea salicifolia, Rubus idaeus, Rosa canina, Vaccinium uliginosum, Lonicera Caprifolium, Begonia muricata, Casuarina torulosa.*

---

[1] Bot. Zeit. 1860. pag. 215.
[2] Bot. Zeit. 1860. pag. 215.
[3] Dippel: Das Mikroskop etc. II. Bd., I. Abth. pag. 128.
[4] l. c. pag. 121.
[5] Monatsberichte d. Akad. d. Wissen. zu Berlin. 1862. pag. 448.
[6] Bot. Zeit. 1863. Nr. 11—15.

Die Beobachtung Hartig's, dass die Gefässe der *Castanea vesca* je näher dem Marke, desto deutlicher eine leiterförmige Perforation zeigen; die Angabe Schacht's, der runde und leiterförmige Querwände bei *Clethra arborea* und *Vaccinium padifolium* sah; und die Hildebrandt's über ein ähnliches Auftreten bei den Stämmen der Begoniaceen sind mir nur aus der Abhandlung Sanio's bekannt.

Bei *Hieracium vulgatum* macht Sanio auf die mannigfache Endigung der Gefässzellen und auf zweierlei Perforationen aufmerksam.

Die Querwände können an beiden Enden horizontal, oder an einem schräg, am anderen horizontal, oder an beiden Enden schräge sein.

Die horizontalen und geneigten Querwände sind von einem Loche durchbrochen; die geneigten zeigen überdies „mannigfaltige andere Perforationen, welche zum grösseren Theil unter den Begriff der leiterförmigen fallen".

Der einfachste Fall ist derjenige, wo das rundliche Loch durch eine wagrechte oder senkrechte Sprosse in zwei Hälften getheilt wird. Treten mehr Leitersprossen auf, so entsteht je nach der Richtung derselben eine schräge oder verticale leiterförmige Perforation. Eine sternförmige und eine „schwer zu beschreibende Perforation" werden abgebildet.

Bei *Onopordon Acanthium* „zeigen die weiteren Gefässe stets, die engeren runde Perforationen bei horizontalen oder wenig geneigten Querwänden". Wenn die engeren Gefässe schräg abgestutzt oder hufförmig erweitert sind, zeigen sie eine verticale leiterförmige Perforation.

Dieselbe findet man unter der Spitze, wenn die Gefässe faserartig zugespitzt sind. Eine netzförmige und die durch Anostomosen der Leitersprossen entstehende netzartige Perforation wird für *Ribes nigrum* und *Cussonia capensis* angegeben. Die Querwände der *Avicennia* (die nach Schacht nur leiterförmig perforirt sein sollen) sind nach Sanio entweder einfach perforirt oder es ist die Membran durch verschiedenartige behöfte Tüpfel durchbrochen.

Nach Kabsch[1] stehen die Gefässzellen des Holzes von *Sucopira Assu* entweder in keiner Communication mit einander oder es ist die Querscheidewand durch ausgeprägte Tüpfelcanäle durchbrochen.

Weitere Angaben über die Perforation der Gefässe gab Sanio[2], indem er die Art der Perforation den Unterabtheilungen der einzelnen Systeme, nach denen das Holz zusammengesetzt sein kann, zu Grunde legte.

Die Querwände sind leiterförmig bezeichnet bei folgenden Pflanzen:

Alnus glutinosa, Buxus sempervirens, Cornus sanguinea, Cussonia capensis, Halesia tetraptera, Hamamelis virginica; Liquidambar styraciflua, Philadelphus coronarius, Prinos lucida, Staphylea pinnata, Viburnum Lantana, Ribes nigrum.

Die Perforation ist einfach bei folgenden Pflanzen:

Symphoricarpus racemosa, Lonicera tartarica, Crataegus monogyna, Myrtus communis, Sorbus aucuparia, Passiflora alata, P. suberosa, Mahonia Aquifolium, Sambucus racemosa, Acer platanoides, A. pseudoplatanus, A. campestre, Carpinus Betulus, Ostrya vulgaris, Juglans cinerea, Pterocarya caucasica.

Bei *Rosa canina* und *Spiraea opulifolia* ist die Perforation selten leiterförmig; bei *Fagus silvatica* ist sie einfach oder leiterförmig.

Frank[3] beobachtete Schwankungen zwischen der leiterförmigen und einfachen Perforation bei *Quercus pedunculata.*

Die einfache Perforation der porös-spiraligen Gefässe der Mohrrübe ist von Froehde und Sorauer beobachtet[4].

Die einfache Perforation für *Ricinus communis* hat Sachs abgebildet[5].

Die Angabe Sanio's bezüglich der Schwankung, die *Lonicera Caprifolium* in der Ausbildung der Querwände zeigen soll, war Veranlassung einer etwas eingehenderen Untersuchung der Lonicereen.

---

[1] Bot. Zeit. 1863. pag. 25.
[2] Bot. Zeit. 1863. Nr. 51.
[3] Bot. Zeit. 1864. pag. 383.
[4] Bot. Unters. v. Karsten Bd. I. 1867. S. 34.
[5] Lehrb. d. Bot. 1870. pag. 94.

Die jüngsten Internodien eines einjährigen Triebes von *Lonicera Xylosteum* zeigen nach der Maceration vorherrschend getüpfelte Gefässe, deren Querwände leiterförmig, neben diesen noch einzelne Gefässe, deren Querwände einfach durchbrochen sind.

Auf Längsschnitten findet man, dass die leiterförmigen Querwände in der Nähe der Markscheide, die einfachen Perforationen hingegen fast constant nur bei jüngeren Gefässen vorkommen. Die Ausbildung einer leiterförmigen Querwand scheint zunächst mit der Ausdehnung derselben in die Länge im Zusammenhang zu stehen. Als Beleg hiezu führe ich folgende Messungen in Mm. an:

Leiterform		Einfache Perforation	
Länge der Querwand	Entfernung von der Spitze	Länge der Querwand	Entfernung von der Spitze
†0·142	†0·015	†0·025	†0·06
0·053	—	0·06	0·045
0·053	0·03	0·06	0·04
0·06	—	0·034	0·059
0·15	0·07	0·053	0·03
0·12	—		

Zwischen 0·053 und 0·06 Mm. findet man sowohl leiterförmige als einfach perforirte Querwände. Die letztere Dimension war für ein von mir untersuchtes Internodium gewissermassen ein Maximum der Länge für einfach perforirte Querwände, jeder Länge über 0·06 Mm. entsprach eine leiterförmige Querwand, die sich bis 0·15 Mm. auszudehnen vermag. Die mit einem Kreuze bezeichneten Zahlen sind an einer Gefässzelle gemessen, deren Länge 0·435 war; das eine Ende zeigte eine leiterförmige Querwand, das andere war nur einfach durchbrochen. Die Zahlen 0·142 und 0·06 sind ein hinreichender Beleg für die oben ausgesprochene Behauptung. Eine so verschiedenartige Ausbildung der beiden Querwände einer Gefässzelle kam mir bei dieser Pflanze nur einmal zu Gesichte.

Untersucht man Internodien eines mehrjährigen Triebes, so findet man alle Gefässe bis auf diejenigen, die sich in der Nähe

der Markscheide finden, nur einfach durchbrochen. Während die ältesten Gefässe des einjährigen Internodiums zugespitzt, die Querwand mehr oder weniger tief (wie aus den Messungen zu ersehen) unter der Spitze liegt, dieselbe in die Länge gezogen, die Breite derselben geringer als der Durchmesser der Gefässzelle ist, sind die jüngeren Gefässe in einem mehrjährigen Triebe schief abgestutzt und das Loch fast so gross als das Gefässlumen. Dass die Ausbildung leiterförmiger Querwände nur im Anfange der ersten Vegetationsperiode zu Stande kommt, sah ich auch bei *Lonicera tatarica.* Dasselbe gilt von *Symphoricarpus racemosa* [1].

Linnaea borealis zeigte an einem Internodium eines einjährigen Triebes nur leiterförmige Perforationen. Ein dreijähriger Trieb der *Abelia floribunda* war dadurch auffallend, dass hier sowohl leiterförmige wie einfache Perforationen im Holze zerstreut vorkommen; selbst in der Nähe der Spiralgefässe konnte man beide Perforationen finden.

Sehr interessante Formen konnte ich bei einigen Pflanzen aus der Familie der Compositen beobachten, auf welche Familie schon Hartig und Sanio hinwiesen.

Bei *Helianthus annuus* findet man auf radialen Längsschnitten in der Nähe der Spiralgefässe Gefässzellen (gehöft getüpfelte), die entweder horizontal oder schief abgestutzt sind, im letzteren Falle jedoch ist die Neigung der Querwand eine äusserst geringe. Diese mehr oder weniger horizontalen Querwände können einfach durchbrochen sein; weshalb man auf Querschnitten das Loch, welches etwas kleiner als das Gefässlumen ist, deutlich sehen kann. Ausser dieser einfachen Perforation, die Sanio für horizontale Querwände ausdrücklich hervorhebt, findet man dieselben noch auf eine ganz eigenthümliche Art durchbrochen. Die einfachste Ausbildung ist diejenige, wo die horizontale Querwand bis auf eine Anzahl gerader und bogenförmiger Fasern resorbirt ist. Derartige Ausbildungen sind relativ selten, indem häufiger Formen entstehen, die mit keiner bis jetzt bekannten Perforation auch nur einigermassen sich vergleichen liessen und auch schwie-

---

[1] Für die letzteren zwei Pflanzen wurden von Sanio nur einfache Perforationen angegeben.

rig zu beschreiben sind. (Fig. 1, 2.) Einen sehr zierlichen Anblick gewähren Perforationen, wo von zwei oder mehreren Punkten der Querwand strauchförmig verzweigte Fasern nach der Peripherie verlaufen. (Fig. 3, 4.) Diese strauchförmige Ausbildung kann sich manchmal nur auf einen Theil der Querwand beschränken; der andere zeigt dann nur wenig stark verzweigte Fasern. (Fig. 2.)

Die Gefässzellen, deren Querwände auf eine so eigenthümliche Art ausgebildet sind, findet man nur in der Nähe der Markscheide, und unterscheiden sich recht auffallend von den jüngeren Gefässen, die zugespitzt sind, und deren einfach durchbrochene Querwand mehr oder weniger tief unter der Spitze liegt [1].

Bei *Helianthus salicifolius* sind sowohl die horizontalen als die geneigten Querwände einfach perforirt.

Helianthus giganteus erinnert einigermassen in der Ausbildung seiner horizontalen Querwände an *H. annuus*, nur findet man dieselben auf Querschnitten im ganzen Holze zerstreut. Dieselben sind entweder einfach durchbrochen, oder es bleibt von denselben eine sehr grosse Anzahl schmaler Fasern zurück (Fig. 5), weshalb solche Querwände einer gestreiften Fläche ähnlich sind. Sehr selten sind die Fasern strauchförmig verzweigt. Auf Längsschnitten kann man die Fasern ebenfalls zu Gesichte bekommen; sie ragen dann schüsselförmig in das Innere des Gefässlumens hinein.

Auf Querschnitten erscheinen bei genauer Einstellung auf die Mitte, ihre Enden erweitert, was bei der Zeichnung berücksichtiget wurde.

---

[1] Dass horizontale Querwände nicht nur einfach durchbrochen sein können, bemerkt schon Mohl von der Palmenwurzel, und zwar hat hier die Querwand die Form eines Netzes, „welches von grossen rundlichen und vielen kleinen punktförmigen Öffnungen durchbrochen ist“. (Verm. Schrift. pag. 144). Nach Dippel (das Mikroskop etc. II. I. Abth. pag. 122) sind die horizontalen Querwände der Gefässe von *Pteris aquilina* netzförmig durchbrochen. Die Treppengefässe der Weisstanne fand er mit nahezu horizontalen Querwänden, die entweder „einen grösseren oder zwei kleinere offene behöfte Poren zeigten“. (l. c. p. 129.) Die Netzgefässe der Nebenwurzel von *Agapanthus sp.* fand ich entweder schief oder horizontal abgestutzt. Die Querwände sind im ersten Falle leiter-netzförmig, im zweiten netzförmig ausgebildet.

Weniger horizontale Querwände, die nach allen Richtungen geneigt sein können, zeigen ebenfalls ähnliche Bildungen. Bei Gefässen, deren Querwand sehr schief und gegen die Markstrahlen geneigt ist, findet man entweder einfache oder leiterförmige Perforationen (Fig. 6). Die Anzahl der horizontalen Leitersprossen ist oft sehr bedeutend, ich zählte in einem Falle deren dreissig. Wenn aber Leitersprossen in einer solchen Menge auftreten, ist der Abstand zwischen je zweien derselben nicht so gross wie in Fig. 6, sie verlaufen vielmehr so nahe neben einander, dass dadurch Gebilde entstehen, die mit Fig. 5 ganz identisch sind. Fig. 7 erinnert an Sanio's sternförmige Perforation.

Die horizontalen Querwände des *Sonchus oleraceus* sind meist einfach durchbrochen.

Tritt eine Querwand als schiefe Endfläche auf, so zeigt diese ausser der einfachen Perforation noch andere genug mannigfaltige Ausbildungen. (Fig. 8[a]—13.) Sind die aufgerichteten Leitersprossen gabelig verzweigt, so findet man oft in der letzten Gabel noch einen kleinen Bogen, der mit den Leitersprossen in keiner Verbindung steht. (Fig. 8[a], 10.) Auch eine verschiedenartige Ausbildung zweier sich berührender Querwände konnte ich beobachten.

In zahlreichen Fällen sind beide Querwände sehr einfach gebaut; sind aber Gabelungen häufig und die Verschiebung gering, so entstehen Gebilde die sich nur schwer auflösen lassen Durch ähnliche Verhältnisse können Querwände zu Stande kommen, die ich als „gegitterte“ bezeichne. (Fig. 14)[1].

Sind die Gefässglieder zugespitzt und die Querwand unter der Spitze, so sind dieselben entweder nur einfach durchbrochen, oder ist die Öffnung, durch welche zwei Gefässzellen mit einander in Verbindung stehen, durch eine schiefe Sprosse in zwei ungleiche Hälften getheilt. (Fig. 15.)

---

[1] Verschiedenheiten in der Ausbildung zweier sich berührende Querwände sah schon Mohl bei der Palmenwurzel. „Der Verlauf der netzartigen Fasern stimmt in den aneinander liegenden Platten der Scheidewand nicht immer genau überein, weshalb oft ein Theil der einen, in die Öffnung der anderen Platte hervorragt.“ (Verm. Schrift. pag. 144.) Bei *Agapanthus* sah ich die leiter-netzförmigen Querwände ebenfalls übereinander verschoben.

Durch drei Löcher entsteht eine sternförmige Perforation Sanio's (Fig. 16); dahin lassen sich auch gabelige Bildungen, wie sie nicht selten vorkommen, zurückführen.

Die leiterförmige Perforation mit horizontalen oder aufgerichteten zwei und mehr Leitersprossen (Fig. 17—19), und die verschiedenartige Ausbildung der Gefässenden sah ich sehr häufig.

Viele Perforationen lassen sich schwierig durch Worte versinnlichen. (Fig. 20, 21.)

Gitterartige Perforationen sah ich hier ebenfalls. (Fig. 22.)

Die horizontalen Querwände des *Cirsium lanceolatum* werden in den meisten Fällen nur einfach durchbrochen; sehr selten bleiben von denselben einige Fasern zurück (Fig. 23), bei welchen ich aber nie Verzweigungen gesehen. Derartige Querwände findet man auf Querschnitten im ganzen Holze zerstreut. Gefässglieder mit schiefer Querwand sah ich nur einfach durchbrochen.

Die schiefen Querwände des *Echinops exaltatus* zeigen entweder eine leiterförmige Perforation mit horizontalen und aufgerichteten Leitersprossen oder nur Löcher; die horizontalen Querwände sind ähnlich wie die von *Cirsium lanc.* ausgebildet, nur sind die Fasern, die hier zahlreicher auftreten, nicht selten an ihren Enden gabelig verzweigt.

Die schiefen Querwände des *Ageratum sp.* zeigen entweder eine horizontale oder verticale leiterförmige Perforation, oder nur Löcher. Horizontale Querwände sah ich hier nicht.

Bei *Euphorbia Cyparissias* sind die geneigten Querwände entweder einfach durchbrochen oder es entstehen Gebilde, die mit einigen bereits erwähnten grosse Ähnlichkeit besitzen. (Fig. 24.) Durch Anastomosen der Leitersprossen kommt oft eine netzförmige Perforation zu Stande. (Fig. 26—27.) Merkwürdig ist die Ausbildung Fig. 27, wo die Querwand bis auf zwei Löcher (deren verdickte Ränder durch einen kurzen Ast mit dem verdickten Rande der Querwand in Verbindung stehen), nicht resorbirt wurde. Leiterförmige Querwände mit horizontalen Leitersprossen fand ich bei *Arbutus uva ursi*, *Rhododendron ferrugineum*, *Ledum palustre*, *Rhododendron ponticum* und *Calluna vulgaris* (dieselben dürften sich auch bei anderen Ericineen finden); ferner bei *Pyrola umbellata*, *Hydrangea hortensis* und *Camellia japonica*.

Einfach perforirt fand ich die Querwände bei folgenden Pflanzen: *Astragalus maximus, Crataegus oxyacantha, Quercus coccinea, Verbascum Thapsus, Catalpa cordifolia, Gymnocladus canadensis, Rhamnus nigra, Hypericum perforatum, Datura Stramonium, Nicotiana rustica, Lappa major, Helenium undulatum, Artemisia vulgaris, Carlina vulgaris, Gnaphalium luteo-album, Nepeta parnassica, Xanthium strumarium, Tragopogon pratensis, Jasminum nepalense, Murraya exotica, Turnera sp., Aster argenteus, Eucalyptus cotinifolia, Callistemon sp., Templetonia retusa, Oenothera biennis, Cydonia vulgaris, Myrsine Urvillei, Correa ferruginea, Tanacetum vulgare, Pimelea decussata, Steriphoma paradoxum, Hexacentris coccinea, Brexia madagascariensis, Verbena sp., Banisteria chrysophylla, Anemone pulsatilla, Thalictrum minus, Lophospermum erubescens, Carmichaelia australis, Beta vulg., Lycium barbarum, Plantago arenaria, Gardenia radicans, Combretum volubile, Ceratonia Siliqua, Pittosporum crispum, Cotoneaster vulgaris, Salix retusa, Colletia spinosa, Chrysanthemum sp., Monetia barlerioides, Deeringia celosioides, Ligustrum japonicum, Artemisia Absinthium, Achillea millefolium, A. pectinata, Urtica urens, Cannabis sativa, Solanum dulcam., Robinia pseudoacacia, Apocynum androsaemifolium.*

Durch den Spätherbst und Winter ist es mir leider unmöglich geworden, die Beobachtungen auf mehr Arten auszudehnen; da ich jedoch durch die ausserordentliche Güte des Herrn Prof. Dr. A. Weiss in Stand gesetzt wurde, diese Untersuchungen fortsetzen zu können, so behalte ich mir weitere Publicationen vor.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren sind bei einer 300mal. Vergrösserung an der Camera lucida gezeichnet. Bei denjenigen Querwänden, die entweder an Längsschnitten oder an macerirten Gefässzellen beobachtet wurden, veranschaulicht die neben den Figuren verlaufende gerade Linie die Richtung der Gefässaxe. Alle übrigen Figuren entsprechen horizontalen und sehr wenig geneigten Querwänden.

Fig. 1—4. *Helianthus annuus.*

Fig. 2 wurde an einem ziemlich dicken Querschnitte gesehen, weshalb die letzte Endigung der Fasern nicht sichtbar war.

Fig. 5—7. *Helianthus giganteus.*

Fig. 5. Eine horizontale Querwand. Um den Verlauf der Fasern deutlich zu sehen, sind dieselben schattirt worden. Der Querschnitt war nicht dünn genug.

Fig. 8—22. *Sonchus oleraceus.*

Fig. 8^b. Perforation einer horizontalen Querwand. Sie wurde an einer macerirten Gefässzelle beobachtet, die zu diesem Zwecke aufgerichtet wurde.

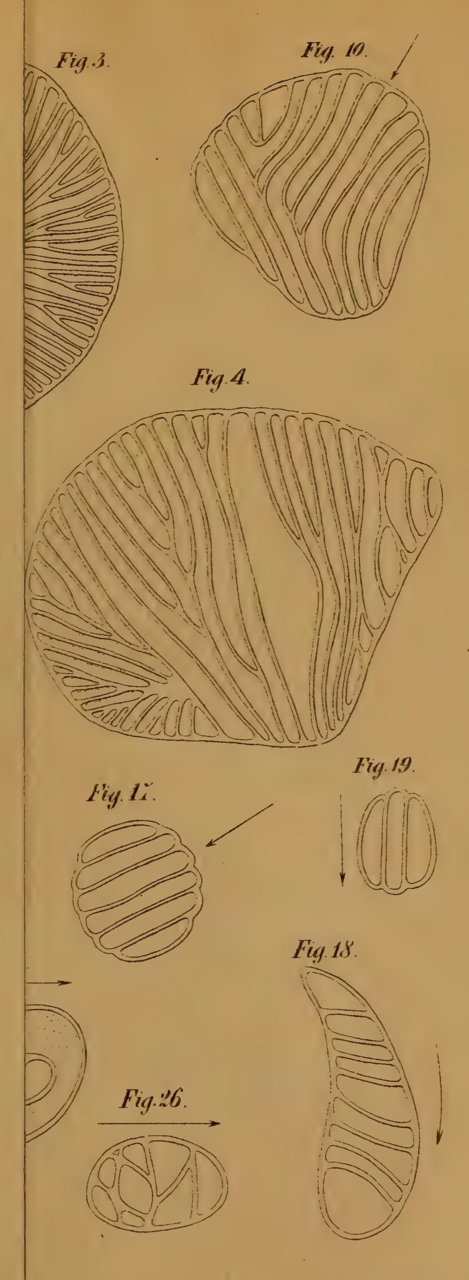
Fig. 14. 22. Gitterartige Querwände.

Fig. 19. Eine Gefässzelle zeigte an einem Ende zwei Leitersprossen, die, wie aus der Linie zu ersehen ist, vertical aufgerichtet, an dem anderen Ende ebenfalls zwei Leitersprossen, die aber horizontal waren.

Fig. 23. *Cirsium lanceolatum.* Die horizontale Querwand war kleiner als das Gefässlumen, und am Rande stark verdickt; die Fasern erschienen durch den verdickten Rand scharf abgeschnitten.

Die Resorption war hier nicht vollständig, welches Verhalten ich aber nur einmal beobachtete.

Fig. 24—27. *Euphorbia cyparissias.*



Druck von Jos. Wagner.



E. Tangl, Beitrag zur Kenntniss der Perforationen an Pflanzengefässen.





Gesteine von Aden in Arabien.

Von J. Niedzwiedzki.

(Mit 1 Tafel.)

Vorgelegt in der Sitzung am 9. März 1871.)

Aden, die Hafenstadt der ostindischen Compagnie an der Südküste Arabiens, liegt innerhalb eines vulkanischen Gebirgsstockes mit vielen ausgebrannten Kratern und Eruptionskegeln, deren ursprüngliche schroffe und zerrissene Formen beim gänzlichen Mangel an Vegetation in dieser heissen und fast ganz regenlosen Gegend im Laufe der Zeiten gar nicht abgerundet worden sind. Die schwarzen Kessel- und Spaltformen sind als etwas Ausserordentliches auch weithin in Arabien bekannt, was seinen Ausdruck in der Sage findet, dass auf diese irdische Hölle sich der erste Mörder aus dem gefallenen Menschengeschlechte geflüchtet haben soll (Heuglin's Reise in Dr. Petermann's geographischen Mitth. 1860. p. 434).

Aden diente der österreichischen astronomischen Expedition zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss am 18. August des Jahres 1868 als Station und der Astronom Prof. Dr. E. Weiss hatte die Güte, bei dieser Gelegenheit sich opferwillig auch der Geologie anzunehmen und sammelte von dem am Meere gelegenen Marschag Hill eine Anzahl von Gesteinstücken, welche das bisher wenig bekannte vulkanische Gebiet von Aden charakterisiren. Die Suite, welche dem hiesigen k. k. Hof-Mineraliencabinete gehört und mir vom Herrn Director Prof. Dr. G. Tschermak gütigst zur Untersuchung übergeben wurde, enthält 10 verschieden aussehende Gesteinstücke, die genauer untersucht, sich als zu den drei Gesteinarten: Obsidian, Trachytlava und Basaltlava gehörend herausstellten.

Obsidian.

Das Gestein ist im frischen Bruche pechschwarz mit schwachem Glasglanz. Dünne Splitter scheinen grünlich grau durch. Ein

muscheliger Bruch ist fast gar nicht zu beobachten, sondern es erscheint in Einer Richtung eine blättrige Absonderung, in beiden darauf senkrechten Richtungen ist das Gestein von einer Unzahl unregelmässiger Sprünge durchzogen, so dass es also gleichsam aus lauter eckigen Stückchen zusammengesetzt erscheint. In einem der Handstücke geht das Gestein in ein ganz bröckliges und pulveriges über, in Folge einer weit vorgeschrittenen Zersetzung. Die hie und da auftretenden glasigen, rissigen Feldspathkrystalle, von denen einige die Grösse von 3 Mm. erreichen, machen es zu einem porphyrartigen. Die Kanten der erwähnten Krystalle sind vollkommen scharf, zeigen gar nichts von einem Abgeschmolzensein.

In Folge der unzähligen Sprünge gestaltete sich das Anfertigen von Schliffen zu einer sehr schwierigen Arbeit, und nur eine Stelle des Handstückes, wo es einen Übergang ins Geflossen-Schlackige zeigt, gestattete einen vollkommen instructiven Schliff anzufertigen. Ich will dieses gelungenste Präparat genau beschreiben und die Verschiedenheiten, die die Präparate von anderen Stellen aufweisen, später nachtragen.

Mit blossem Auge betrachtet, zeigte der sonst ganz durchsichtige, grünliche Schliff bandförmige, trübe, verschwommene Streifen und einige glashelle Flecken, welche letztere durch ihre Form als Feldspathkrystalle zu erkennen waren. Unter einer schwachen, beiläufig 15maligen Vergrösserung konnte man zweierlei beobachten. Erstens, dass in der ganzen Masse Gasblasen von verschiedener Grösse und sehr unregelmässiger, zackiger, zumeist länglicher Form zerstreut waren, deren Längsaxen und Vertheilung einen Parallelismus aufwies und die durch Anhäufung das Erscheinen der erwähnten trüben Streifen mit verursachten. Diese Blasen erscheinen bei senkrecht durchfallendem Licht als roth gesäumte Körper und (wegen der Rauhigkeit der inneren Flächen) gleichsam voll von Körnchen; bei seitlicher Beleuchtung aber traten sie recht deutlich als Hohlräume hervor.

Zweitens trat bei dieser Vergrösserung die perlitische Structur sehr schön hervor, wovon Fig. 1 ein Bild gibt. Die Sprünge, die das Präparat durchziehen, laufen ganz unregelmässig und stehen in keinem Zusammenhange mit der perlitischen Structur, wie diese auch weder durch Blasen, noch durch irgend welche, später

zu erwähnende Einschlüsse alterirt wird. Wohl aber flachen sich die Absonderungskreise unter einander durch Contact ab, und es tangiren fast immer ein oder mehrere kleinere Kreise die grösseren von Innen.

Unter einer stärkeren Vergrösserung präsentirte sich das Präparat sehr ähnlich vielen von anderwärts beschriebenen Obsidianen. Die homogen aussehende Glasmasse schied sich in eine amorphe Grundmasse und eine Menge von Krystall-Einschlüssen. Die Grundmasse, vollkommen durchsichtig und fast farblos, wiegt gegen ihre Einschlüsse bedeutend vor, ja es gibt viele Stellen, wo die Einschlüsse nur spärlich auftreten, während dagegen in den erwähnten trüben Streifen die Grundmasse sehr zurückgedrängt erscheint.

In ihr sieht man hie und da ovale oder ganz langgezogene Flecken, durch scharfe Absonderungslinien abgeschieden, welche in Folge von inneren, unregelmässigen und meist queren Sprüngen und in Folge verschieden gefärbter Körnchen, die sie in spärlicher Menge enthalten, gegen die Umgebung dunkler erscheinen (Fig. 2 *d*). Sie stehen wahrscheinlich in Verbindung mit meist rundlichen Klümpchen, die mit einem scharfen (lichten) Rand versehen von bräunlichen Körnchen ausgefüllt sind, auf welche Erscheinung wir noch zurückkommen werden.

Unter den mikroskopischen Einschlüssen wiegen spiessige Nadeln (Belonite) weitaus vor. Während sie an den meisten Stellen zu Hunderten erscheinen, ist es oft schwierig einen von den übrigen Einschlüssen aufzufinden. Und zwar sind es ungefärbte, dünne, gegen 0·02 Mm. lange Nadeln (Fig. 2 *b* und 3 *c*), durchgängig mit gablig gespaltenen Enden, welche beim ersten Anblick als allein vorhanden erscheinen. Bei genauerer Betrachtung bemerkt man zwischen den spiessigen Beloniten hie und da auch solche mit quer abgestutzten Enden, die sich also als dünne Prismen darstellen (Fig. 2 *c* und 3 *d*). Ich möchte diese letztern prismatischen von den spiessigen Beloniten specifisch trennen, vorzüglich aus folgenden Gründen. Die spiessigen Belonite bleiben bei allem Wechsel ihrer Länge fast alle gleich dick, während die prismatischen darin sehr wechseln. Dann zeigen die letzteren immer, auch wenn sie dünner sind als die ersteren, eine Färbung und zwar bald eine grüne, bald eine braune. End-

lich sind die prismatischen Belonite oft gebogen, oder sie verdünnen oder verdicken sich absatzweise; es erscheint weiters oft ein prismatischer Belonit an dem Ende mit einem Köpfchen versehen, indem ihm ein Bläschen angehängt ist, wie solche auch oft den Seitenflächen aufsitzen. Von alledem ist bei den gabelig spiessigen Beloniten nichts zu sehen, die einzige Unregelmässigkeit, die man beobachten kann, besteht darin, dass einige Nadeln durch die perlitische Structur ganz zerbrochen sind.

In der Lagerung der Belonite in der amorphen Grundmasse tritt ein Parallelismus der Richtungen ihrer Axen recht deutlich hervor. Er erscheint aber oft gestört durch die anderen grösseren Einschlüsse, welche eine Verwirrung hervorbringen. Besonders die Feldspathkrystalle bewirken, trotzdem ihre Längsaxe der Richtung des ehemaligen Fliessens parallel liegt, dass sich die Belonite, ähnlich aufgerichteten Stacheln, senkrecht auf ihre Seitenflächen stellen. Oft trifft man aber auch Haufen unter sich verfiltzter Belonite an, ohne dass eine Ursache der Stauung zu finden wäre.

Anscheinend sich an die prismatischen Belonite anschliessend findet man in spärlicher Menge säulenförmige, durchsichtige Krystallite, welche die vorher erwähnten Belonite wohl 20 Mal an Grösse übertreffen, aber auch wenigstens eben so viel hinter den mit blossem Auge oder der Loupe sichtbaren Einschlüssen zurückbleiben. Die einen davon (Fig. 3 *b*) erscheinen mehr stabförmig, endigen immer unregelmässig zerschlitzt, haben eine entschiedene grünliche Färbung und weisen durch quere dunkle Linien Spalten auf, die durch ihre Regelmässigkeit an Spaltbarkeit erinnern. Die anderen (Fig. 2 *a*, 3 *a*) sind langgezogene Prismen, die regelmässig dachförmig enden, keine Spur von Spaltlinien zeigen und ganz farblos sind.

Weiters beobachtet man unter den mikroskopischen Einschlüssen schwarze Magnetitkörner in verschiedenen, meist von geraden Linien begrenzten Durchschnitten (Fig. 3 *e*) und Eisenglanz in fast ganz regelmässig sechsseitigen, grünlich braunen Tafeln. Durch Zersetzung des Magneteisens sind kleine Partien des Gesteins rothbraun gefärbt.

Es erscheint noch eine Art von mikroskopischen Einschlüssen in der Grundmasse, deren Besprechung erst später nachgetragen wird.

Unter der Loupe recht deutlich zu beobachten sind smaragdgrüne, stabförmige Säulchen, meist unregelmässig, wie abgebrochen endend (Fig. 1 *b*). Mit dem Dichroskop beobachtet, geben sie keine verschieden gefärbte Bilder, dürften also dem Augit angehören. In der Grösse ist zwischen ihnen und den zuvor erwähnten mikroskopischen (Fig. 3 *b*) ein sehr grosser, durch keine Zwischenglieder vermittelter Abstand, trotzdem diese beiden Bildungen durch ihren Habitus zu einander zu gehören scheinen. Was sie besonders verbindet, das sind die auch bei den grossen oft vorkommenden Querlinien, die eine Spaltbarkeit andeuten. Was die Häufigkeit der letzteren betrifft, so kann man in einem 1□ Cm. grossen Felde ihrer etwa 5 finden.

Die in der Grundmasse eingebetteten Feldspathkrystalle steigen von wenigen Millimetern Grösse bis zu fast mikroskopischer Kleinheit herab. Sie erscheinen immer ganz klar und, mit Ausnahme eines einzigen, mit scharfen Rändern versehen.

Bei gekreuzten Nicols präsentiren sie sich entschieden als Orthoklase und nur wenige von ihnen zeigen ganz untergeordnete Plagioklas-Lamellen. Die unregelmässigen Sprünge, welche sie durchsetzen, sind meist durch Eisenoxyd-Hydrat gefärbt und von anderweitigen Zersetzungsproducten begleitet. Von Einschlüssen in den Feldspathkrystallen habe ich beobachten können: grünliche Säulchen, durchsichtige kleine Prismen, Magneteisen und Blasen, alles Vorkommnisse, die auch in der Grundmasse zu sehen sind. Die kleinsten Brocken von Feldspath sind von den anderen Einschlüssen in der Grundmasse wohl zu unterscheiden. Ihr ganzer Habitus deutet darauf hin, dass sie vor dem Festwerden des Glases vorhanden waren. Von den grossen grünen Säulchen lässt sich in dieser Hinsicht nichts Bestimmtes sagen, da wohl ihre Form sie als Bruchstücke erscheinen lässt, dagegen ihr Zusammenhang mit den mikroskopischen Entglasungsproducten gegen ihre Präexistenz spricht.

Die Präparate der Gesteinpartien, welchen man keine geflossene Structur ansah, unterschieden sich von dem beschriebenen nur dadurch, dass sie viel seltener Blasen zeigten und keine ausgesprochene parallele Richtung der Belonite aufwiesen. Die Präparate der bimssteinartigen Partien zeigten wie natürlich ein starkes Überhandnehmen der Blasen und zugleich die Erschei-

nung der Fluctuationsstructur hervorgebracht dadurch, dass eine Richtung nur schmale Partien von Beloniten beherrscht und sich fortwährend krümmt, so dass die Belonite zu geschlungenen Strängen geordnet erscheinen.

Es erübrigt noch eine Erscheinung zu besprechen, welche auf die Zersetzung des vorliegenden Obsidians Bezug hat. Es war schon anfangs erwähnt, dass das vollkommenste Präparat trübe Streifen aufweist, in welchen man durch das Mikroskop eine Menge von Blasen beobachten kann. Diese Streifen voller Blasen sind begleitet von Haufen winziger gelblicher Körnchen, ähnlich denjenigen, welche die felsitisch entglaste Grundmasse vieler Felsitporphyre erfüllen. Es ist augenscheinlich, dass durch die Blasenanhäufung der Einfluss der umwandelnden Agentien ermöglicht und concentrirt wurde, in Folge dessen die gelblichen Körnchen als Umwandlungsproduct des Obsidians in reichlicher Menge sich bildeten. Körnchen dieser Art trifft man weiters in den früher erwähnten, von der übrigen Glasmasse abgeschiedenen, zersprungenen Glaspartien. Unter letzteren findet man solche, die noch ganz durchsichtig sind, solche mit spärlichen Körnchen und zuletzt sieht man besonders kleinere Partien ganz von besagten Körnchen erfüllt. Doch kommen in der Glasmasse auch ohne Begrenzung Häufchen von dergleichen Körnchen vor. Selbe begleiten ferner die Sprünge in den Feldspathen fast überall und in den Präparaten der bimssteinartigen Partien auch die Sprünge der perlitischen Structur. Überhaupt nehmen sie desto mehr überhand, je näher dem zersetzten Ende das Präparat entstammt. Es sind das höchst wahrscheinlich dieselben Körnchen, welche die mit blossem Auge sichtbaren Blasenräume ausfüllen, und zuletzt allein die ganz zersetzte mehlige Partie des Obsidians ausmachen. Die Bestimmung des Kieselsäuregehaltes des frischen Gesteins ergab das Resultat

$$SiO_2 = 67{\cdot}09\%.$$

Das specifische Gewicht sorgfältig mit dem Pyknometer ermittelt ergab

$$s = 2{\cdot}43.$$

An den Obsidian schliesst sich ein Gestein von folgender Beschaffenheit an.

Die Hauptmasse ist grünlich grau, dicht und ziemlich fest, lieferte aber trotzdem keine durchsichtigen Schliffe. Selbe geht einerseits in ein grünlich gelbes mürbes Zersetzungsproduct über, anderseits ist sie begrenzt von einer Partie, wo schwarze, pechsteinartig glänzende Streifen, die auch sonst in der grünlichen Masse hie und da erscheinen, letztere ganz verdrängt haben und gleichsam eine Rinde bilden. Diese pechsteinartige Rinde allein konnte mikroskopisch studirt werden. Sie weist als weitaus vorherrschend eine amorphe Grundmasse auf, welche durch eine Menge von äusserst kleinen Körnchen entglast und deshalb trübe erscheint. In dieser Grundmasse kommen in ziemlicher Anzahl Krystallite vor, und zwar sind die kleineren von ihnen, welche über zwei Drittel aller ausmachen, wenn auch verschiedenartig in Farbe und Durchsichtigkeit, sowie oft gekrümmt oder unregelmässig zusammengesetzt, doch insgesammt prismatisch, mit quer abgestumpften Enden. Aus diesen kleineren entwickeln sich gleichsam zwei recht zu unterscheidende Arten von grösseren Krystalliten: ungefärbte, breitere an den Enden gleichsam ausgebrochene oder ausgezackte, ganz gleich den erklärten Feldspathen vieler Pechsteine und zweitens grünliche, dünne stäbchenförmige mit zerschlitzten Enden und mit dunklen Querlinien versehene, ganz gleich den analogen Vorkommnissen des Obsidian.

Trachyt-Lava.

Das frischeste Gestein ist grau, dicht, mit ziemlich vielen kleinen, bloss durch die glasglänzenden Theilungsflächen bemerkbaren, nicht gerifften Feldspathen und wenigen haardünnen grünlichen Säulchen. Der Kieselsäuregehalt beträgt 58·52, das specifische Gewicht 2·78. Der sehr dünne Schliff zeigte unter dem Mikroskop ein ganz gleichmässiges Gemenge von durchsichtigen, ganz wirre gelagerten Prismen, etwa 0·02 Mm. lang und 0·005 Mm. breit, dabei in der Grösse ziemlich gleichbleibend. Nach ihrem Aussehen könnten sie entweder Feldspath oder Nephelin sein; da aber gar keine sechsseitigen Durchschnitte zu beobachten waren und das Gestein beim Behandeln mit Säure nicht gelatinirte, so muss man sie für Feldspath erklären. Zwischen Nicol erschienen sie bloss hell und dunkel, je nach ihrer Lage ver-

schieden. Neben diesen Krystalliten erscheinen untergeordnet dunklere grünlich gefärbte, unter denen einige bis zweimal grösser sind, als die farblosen. Durch Professor Zirkel aufmerksam gemacht, welcher (Mikroskopischer Tridymit, N. Jahrb. f. Miner. 1870, p. 827) Tridymit in grauen trachytischen Gesteinen von Aden fand, könnte man einzelne unregelmässig sechsseitige farblose Täfelchen als Tridymit ansprechen. Die für dieses Mineral charakteristischen Häufchen fehlen.

Grünlich graue, dichte Gesteine, thonsteinartig aussehend, doch mit glasglänzenden kleinen Feldspathen, dürfen durch ihre sonstige Ähnlichkeit und insbesondere durch das Aussehen und die Vertheilung der Feldspathe der oben beschriebenen Trachyt-Lava angereiht werden. Die Zersetzung, welche die ganze Masse gleichmässig, ausser den Feldspathen, ergriffen hat, zeigt sich nicht nur durch das thonige Aussehen und die geringe Härte, sondern auch durch viele unregelmässige Löcher, welche entweder braun gefärbt oder von einem gelben Pulver angefüllt sind und als Zersetzungsproducte Calcit als feinkörnige Überrindung und Quarz in kleinen, aber auch mit freiem Auge recht erkennbaren Krystallen $P. \infty P$ enthalten. Ausserdem sind in diesen Löchern haardünne Prismen eines Zeoliths unregelmässig ausgespannt.

Basalt-Lava.

Das Gestein ist eisenschwarz, an der Oberfläche bräunlich angelaufen. Im Ganzen ist es sehr compact, nur an wenigen kleinen Stellen löchrig. Die Structur ist dicht; nur bei genauerer Betrachtung bemerkt man Spalt- und Bruchflächen sehr kleiner glasglänzender Feldspathe und einige Körnchen einer weichen, pomeranzgelben Masse, wahrscheinlich das Zersetzungsproduct des Olivins. In den erwähnten löchrigen Stellen des Gesteins und auch in vereinzelten winzigen Grübchen ist ein grünlich gelbliches Pulver zu sehen. Sonst erscheint die dichte schwarze Gesteinmasse ganz frisch. Das specifische Gewicht beträgt 2·88, der Kieselsäuregehalt 55·15. Die rauchgrauen Schliffe liessen folgendes wahrnehmen. Eine feinkörnige Grundmasse zeigt eine Menge von unregelmässigen Löchern, welche durch ihr Aussehen davon Zeugniss geben, dass sie von einer Wegführung der Ge-

steinsubstanz herrühren. Nussbraune Stellen, welche in der Grundmasse unregelmässig zerstreut liegen, erweisen sich ihrer Form nach als Vorläufer der Löcher und stellen wohl von der Umwandlung bereits ergriffene Stellen der Grundmasse dar. Dass aber auch die gleich zu erwähnenden Feldspathe aufgelöst und fortgeführt werden, dafür spricht der Umstand, dass oft Reste von Krystallen in die Löcher hineinragen, wie diess Fig. 4 zeigt. Doch sind dabei diese Reste vollkommen klar und scharfkantig.

In der Grundmasse erscheinen bei gekreuzten Nicols helle Krystalldurchschnitte auf dunklem Grunde. Die grösseren von ihnen zeigen eine lamellare Zusammensetzung durch verschiedenfarbige Streifen, doch ist der Farbenwechsel bloss in lichter und dunkler bläulichgrau. Meist stellen diese Durchschnitte ganz unregelmässige Formen dar (Fig. 5); die gewöhnliche prismatische Feldspathform war nur an wenigen Durchschnitten zu beobachten (Fig. 6). Jedenfalls bleibt kein Zweifel übrig, dass diese Krystalle einem Plagioklas angehören, der also hier mikroporphyrisch in der Grundmasse erscheint.

Bei stärkerer Vergrösserung löste sich die Grundmasse in ein Gemenge verschiedenartiger Gemengtheile auf, unter denen auf den ersten Blick sich die schwarzen, undurchsichtigen, eckigen Körper als Magnetit und durchscheinende rundliche Körnchen durch ihre lichtgelbe Farbe als Olivin zu erkennen gaben. Die Hauptmasse der übrig bleibenden Gemengtheile bilden unregelmässig durcheinander liegende, durchsichtige, farblose, prismatische Krystallite, welche bei Drehung des Nicols nur lichter und dunkler werden. Sie nehmen gegen zwei Drittheile der ganzen Masse ein und sind ihrem Aussehen gemäss und wegen des hohen Kieselsäuregehaltes jedenfalls Feldspathe. Ihr optisches Verhalten kann bei dieser Dünne und Kleinheit nicht als Gegengrund gelten. Bei genauerer Betrachtung kann man weiters in der Grundmasse grauliche zersprungene Körner als Augit unterscheiden; bei kleineren Körnchen blieb nur das lichtere Hervortreten bei gekreuztzten Nicols gegenüber den Feldspathen als Kriterium übrig. Ausserdem trifft man unter den Querdurchschnitten solche, die das Licht nicht im Geringsten umpolarisiren. Zumal da einige unter diesen an Sechsecke mahnen, so dürften

sie dem Nephelin zugehören, weshalb denn auch ein Theil der prismatischen Krystalliten diesem Mineral zuzuzählen wäre. Wie schon erwähnt, ist das Gemenge ein ziemlich gleichmässiges; es ist nur ein Zurücktreten des Magneteisens und Olivins an einigen Stellen zu beobachten. Eine amorphe Glasmasse konnte ich nicht herausfinden.

Wie aus dem Angeführten ersichtlich, gehört die beschriebene Lava zu Zirkels Feldspathbasalten mit krystallinisch-porphyrischer Mikrostructur (Abth. B). F. Zirkel beschreibt (Basaltgesteine p. 128) von Aden eine Basaltlava, die hauptsächlich blos in der Mikrostructur und durch den Mangel an frischem Olivin sich von der hier beschriebenenen unterscheidet.

Eine fast ebenso frische Gesteinvarietät zeigt ganz dieselbe schwarze Grundmasse, wie die der eben beschriebenen Basaltlava. Das Aussehen des Gesteins ist aber ein ganz verschiedenes dadurch, dass in der Grundmasse eine grosse Anzahl von Feldspathkörnern stecken, wodurch es zu einem ausgezeichnet porphyrischen wird. Der glasglänzende Feldspath, ein entschiedener Plagioklas, erscheint seltener in einzelnen Prismen, zumeist in kleinen Häufchen, die entweder grössere ganz zerborstene Körner oder unregelmässige Aggregate darstellen. Ausserdem enthält das Gestein Löcher in sehr verschiedener Grösse und unregelmässig zerstreut, die sich durch die rundliche Form und glatte Wandflächen als Blasenräume zu erkennen geben.

Eine ganz ähnliche schwarze Grundmasse findet man auch an einem Handstück, das dadurch eine besondere Ausbildungsart darstellt, dass es ganz porös, grossmaschig erscheint. Die ziemlich gleich grossen, länglichrunden Blasenräume sind nach einer Richtung orientirt und inwendig bald braun gefärbt, bald mit einer weissen Kruste ausgekleidet, die nicht braust, und dem Aussehen nach ein Zeolith sein dürfte. Die Dicke der Gesteinmasse zwischen den Blasenräumen beträgt im Durchschnitt 1 Mm.

Ein rothbraunes Gestein ist augenscheinlich eine in der Umwandlung weiter vorgeschrittene Varietät, die sich an die zuerst erwähnten Basaltlaven unmittelbar anschliesst. Die durch viele unregelmässige, eckige Löcher etwas poröse Gesteinmasse ist stellenweise durch Eisenoxyde mehr oder weniger roth und

braun gefärbt und neben wenigen Feldspathen glänzen Spaltungsflächen des Kalkspaths, der sich in vielen Löchern angesetzt hat.

Die noch übrigen Gesteinstücke sind entweder ganz schlackenartig und durch Eisenoxydhydrat rothbraun gefärbt oder überhaupt derart verändert, dass man ihnen nur soviel ansehen kann, dass sie sich den beschriebenen Basaltlaven anschliessen.

Interessant sind einige Stücke, an welchen sich die Producte der chemischen Umwandlung: Calcit und Quarz, in ansehnlichen Quantitäten angesammelt haben. Nach ihrem Aussehen sind das entweder Randstücke oder von den Zersetzungsproducten wieder zusammengekittete Bruchstücke der Laven. Der Calcit erscheint in feinkörnigen Rinden und Adern, die nach Aussen oder in die Hohlräume in sehr flachen und dünnen rundlichen Blättchen von einigen Linien Breite endigen. Der Quarz bildet ebenso Adern und Rinden, welche Drusen kleiner Krystalle ∞P. P tragen. Dabei ist der Quarz räumlich mit dem Calcit ganz untermischt. Neben der amorphen Kieselerde hingegen fehlt ebenso wie der Quarz, so auch der Calcit gänzlich. Selbe erscheint entweder als graulich weisser halbdurchsichtiger Chalcedon oder auch als Hyalit. Beide bilden nierenförmige Überrindungen, welche stellenweise in kleine Zapfen ausgehen. Ein Gesteinstück, welches derart von Chalcedon übergossen ist und welchem man ansieht, dass es sich vorher im zersetzten Zustande befand, erscheint durch die eingedrungene Kieselsäure hornsteinartig.

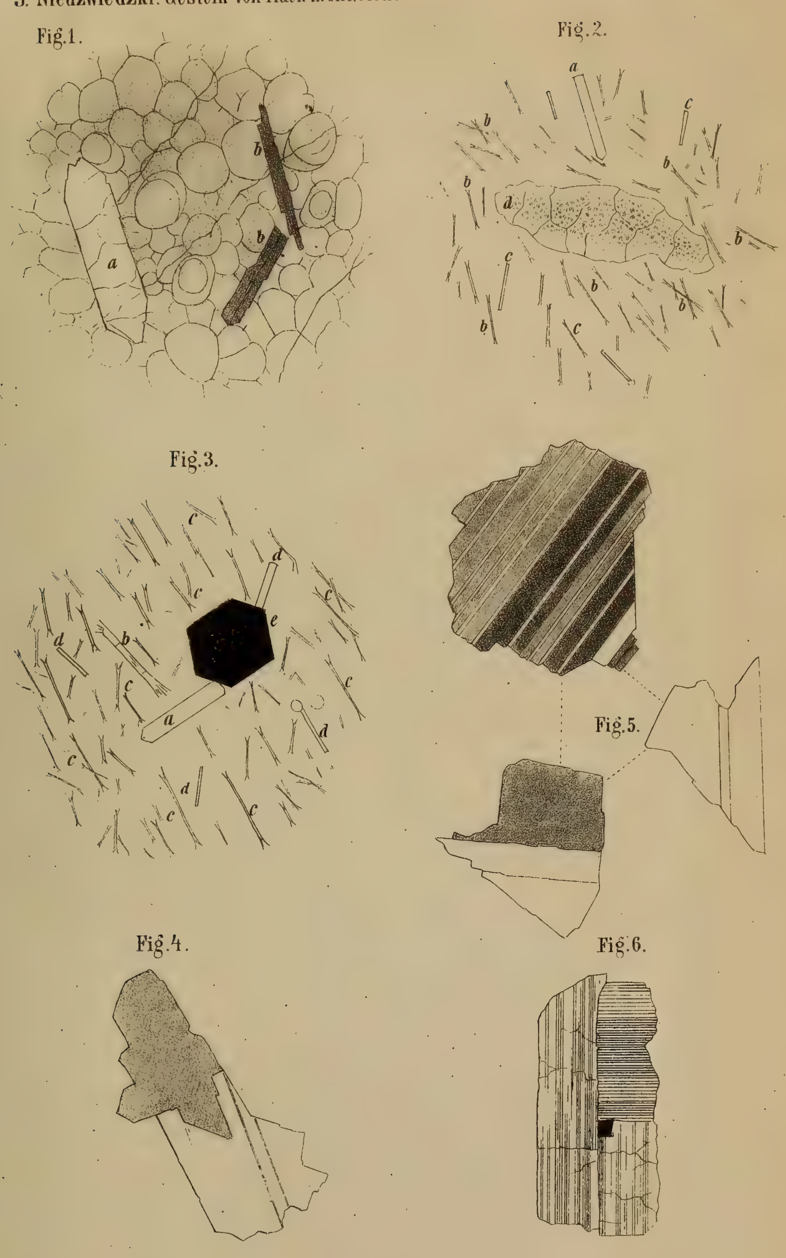
Der Suite liegt noch ein Stück dichten Gypses bei, in welchem kleine Brocken zersetzter Lava eingebacken sind, mit der Etiquette: Bergmitte.

Das Ganze zusammenfassend, mag noch zuletzt hervorgehoben werden, dass die Gesteine des Marschag Hill theils den trachytischen, theils den basaltischen Laven angehören, wobei die trachytischen — Obsidian und Trachyt — verhältnissmässig kieselsäurearm erscheinen. Der Trachyt bietet eine ganz eigenthümliche Ausbildungsweise dar, der Obsidian ist durch spiessige Belonite

mit gabligen Enden ausgezeichnet, der Basalt reiht sich in Allem den schon bekannten Vorkommnissen an.

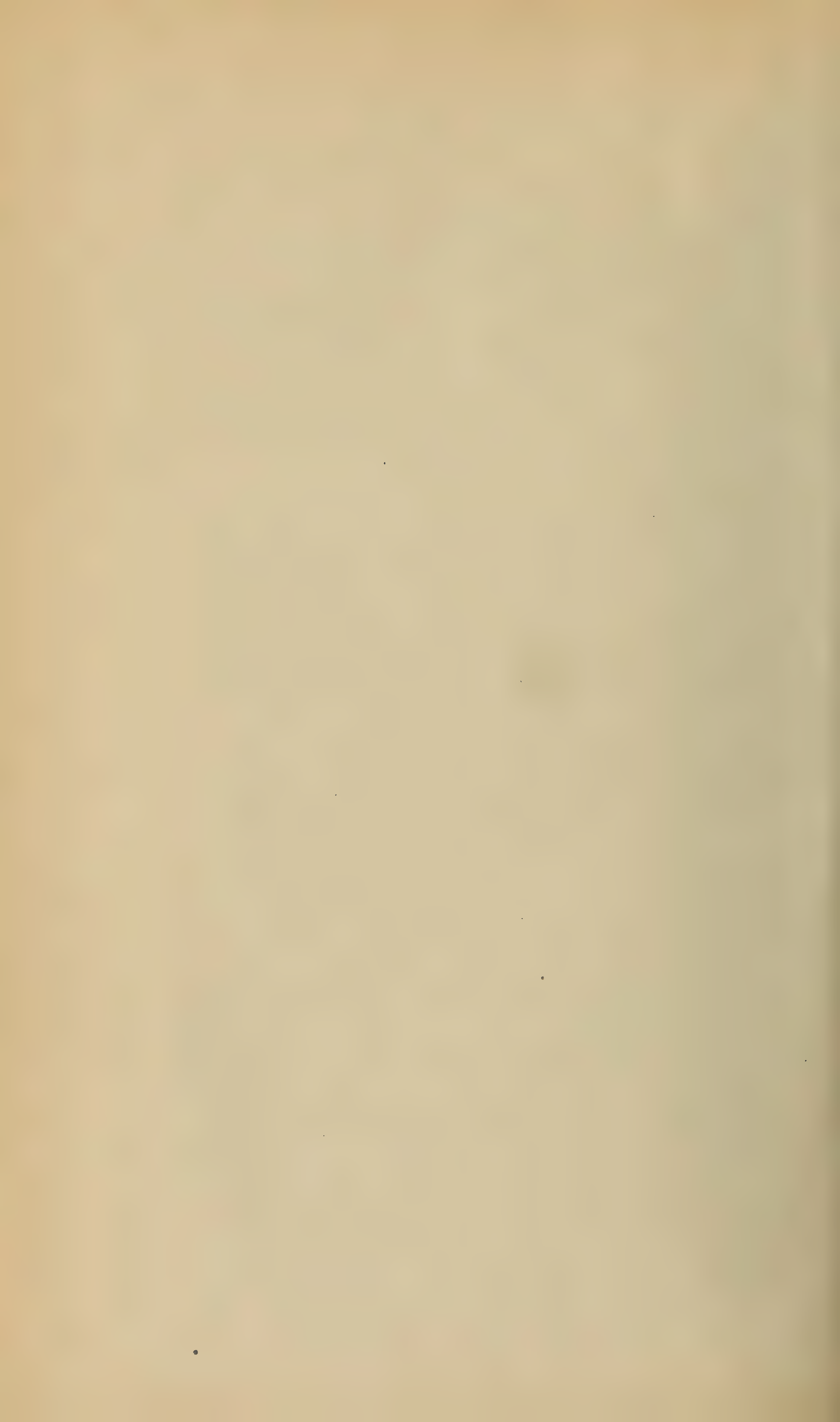
Schliesslich erlaube ich mir meinem verehrten Lehrer Herrn Director G. Tschermak für seine Hilfe, die das Zustandekommen obiger Notiz ermöglichte, den innigsten Dank auszusprechen.

J. Niedzwiedzki. Gestein von Aden in Arabien.



Strohmayer ad Natur lith.

Aus der k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.



XIV. SITZUNG VOM 16. MAI 1871.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

„Graphische Bestimmung der stereographischen und ihrer verwandten Projectionen des geographischen Kugelnetzes“ vom Herrn Prof. J. O. Streissler in Görz.

„Der Auftrieb des Wassers als Motor“ vom Herrn Fr. Schindler zu Fogarás in Siebenbürgen.

Herr Dr. Fr. Abl in Graz übermittelt einen Abdruck seines am 22. Februar 1871 im dortigen „Vereine für naturgemässe Lebensweise“ gehaltenen Vortrages über „das Kochsalz“, welcher durch die im 55. Bande (1867) der akademischen Sitzungsberichte enthaltene Abhandlung der Herren Verson und Klein „Über die Bedeutung des Kochsalzes für den menschlichen Organismus“ veranlasst wurde.

Das w. M. Herr Director C. v. Littrow überreicht eine Abhandlung: „Bericht über die von Herrn Prof. E. Weiss ausgeführte Bestimmung der Breite und des Azimuths zu Dablitz“, die eine Ergänzung des im XXVIII. Bande der Denkschriften abgedruckten Aufsatzes des Vortragenden: „Bestimmung der Meridian-Differenz Leipzig-Dablitz“ und mit dieser einen Beitrag zu der Mitteleuropäischen (jetzt Europäischen) Gradmessung bildet.

Fasst man die beiderseitigen Resultate zusammen, so ergeben sich folgende Zahlen:

Feldobservatorium Dablitz, Pfeiler des Universale:

Längendifferenz mit Leipzig, Sternwarte, Hauptpfeiler, östlich	$0^h\ 8^m\ 17^s.739 \pm 0^s.020$ w. F.
Geographische Breite	$50°\ 8'\ 13''.56\ \pm 0''.14$

Azimuth des Heliotropenstandes auf dem Grossen Pösig	202° 1′ 24″ 19 ±0″ 28
Entfernung des trigonometrischen Punktes vom Universale	15·062 W. Kl. = 28·565 Mètres.
Richtwinkel: Pösig—Trigon. Punkt—Universale	115° 46′ 0.

Nach den Angaben des k. k. Militär-geographischen Institutes beträgt die Entfernung des trigonometrischen Punktes Dablitz vom Pösig 25507·4 Wien. Kl., woraus sich mit Bessel's Erddimensionen ergibt:

Reduction vom Universale auf trigonometrischen Punkt Dablitz:

in Länge	+0ᵐ 0ˢ 096
„ Breite	+0′ 0″ 06
„ Azimuth	—1′ 49″ 65.

Herr F. Unferdinger legt zwei Abhandlungen vor und zwar: 1. „Beitrag zur Theorie der elliptischen Integrale" und 2. „Über das sphärische Dreieck, in welchem ein Winkel gleich ist der Summe der beiden andern".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie & Pharmacie von Wöhler, Liebig & Kopp. N. R. Band LXXXII, Heft 1. Leipzig & Heidelberg, 1871; 8⁰.

Apotheker-Verein, allgem. österr.: Zeitschrift. 9. Jahrgang, Nr. 14. Wien, 1871; 8⁰.

Gelehrten-Gesellschaft, Serbische, zu Belgrad: Glasnik. XXVIII. & XXIX. Band nebst Beilage. Belgrad, 1870 & 1871; 8⁰.

Gesellschaft, geographische, in Wien: Mittheilungen. N. F. 4. 1871, Nr. 5. Wien; 8⁰.

Gewerbe-Verein, n.-ö.: Wochenschrift. XXXII. Jahrg. Nr. 19. Wien, 1871; 4⁰.

Grunert Joh. Aug., Archiv für Mathematik & Physik. LII. Theil, 4. Heft. Greifswald, 1871; 8⁰.

Instituut, k., vor de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië: Bijdragen. III. Volgreeks, V. Deel, 2ᵉ Stuk. 'S Gravenhage, 1871; 8⁰.

Istituto, R., Veneto di Scienze, Lettere ed Arti: Atti. Tomo XVI°, Serie III[a], Disp. 2[a]. Venezia, 1870—71; 8°.

Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, von C. Ohrtmann und Felix Müller. I. Band. Jahrgang 1868, Heft 2. Berlin, 1871; 8°.

— Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, von Vorwerk. Band XXXV, Heft 3. Speyer, 1871; 8°.

Landbote, Der steirische. 4 Jahrgang, Nr. 10. Graz, 1871; 4°.

Lotos. XXI. Jahrg. April 1871. Prag; 8°.

Mittheilungen des k. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Jahrgang 1871, 5. Heft. Wien; 8°.

Nature. Nr. 80, Vol. IV. London, 1871; 4°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou: Nouveaux Mémoires. Tome XIII. (Formant le Tome XIX de la collection.) Livraison III. Moscou, 1871; 4°.

— — de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. XIV[e] Année, Nrs. 7—10. Constantinople, 1870 & 1871; 4°.

Society, The Asiatic, of Bengal: Journal. Part I, Nr. 3. 1870; Part II, Nr. 4. 1870. Calcutta; 8°. — Proceedings. Nr. X, November, 1870. Calcutta; 8°.

Vereeniging, k., natuurkundige, in Nederlandsch Indië: Natuurkundige Tijdschrift. Deel XXIX, Aflev. 5—6. (1867.); Deel XXX, Aflev. 1 & 2. (1867.); Deel XXXI. Aflev. 4—6. (1870.) Batavia & S'Gravenhage; 8°.

Wiener Medizin. Wochenschrift. XXI. Jahrgang, Nr. 19. Wien, 1871; 4°.

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. BAND. I. u. II. HEFT.

Jahrgang 1871. — Jänner u. Februar.

(Mit 10 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1871.

INHALT

des 1. und 2. Heftes (Jänner u. Februar) des 63. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzes Heftes: 1 fl. 70 kr. = 1 Thl. 4 Ngr.

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. BAND. III. HEFT.

Jahrgang 1871. — März.

(Mit 8 Tafeln.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1871.

INHALT

des 3. Heftes (März) des 63. Bandes, I. Abth. der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

Preis des ganzes Heftes: 1 fl. 60 kr. = 1 Thl. 2 Ngr.

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

LXIII. BAND. IV. u. V. HEFT.

Jahrgang 1871. — April u. Mai.

(Mit 4 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

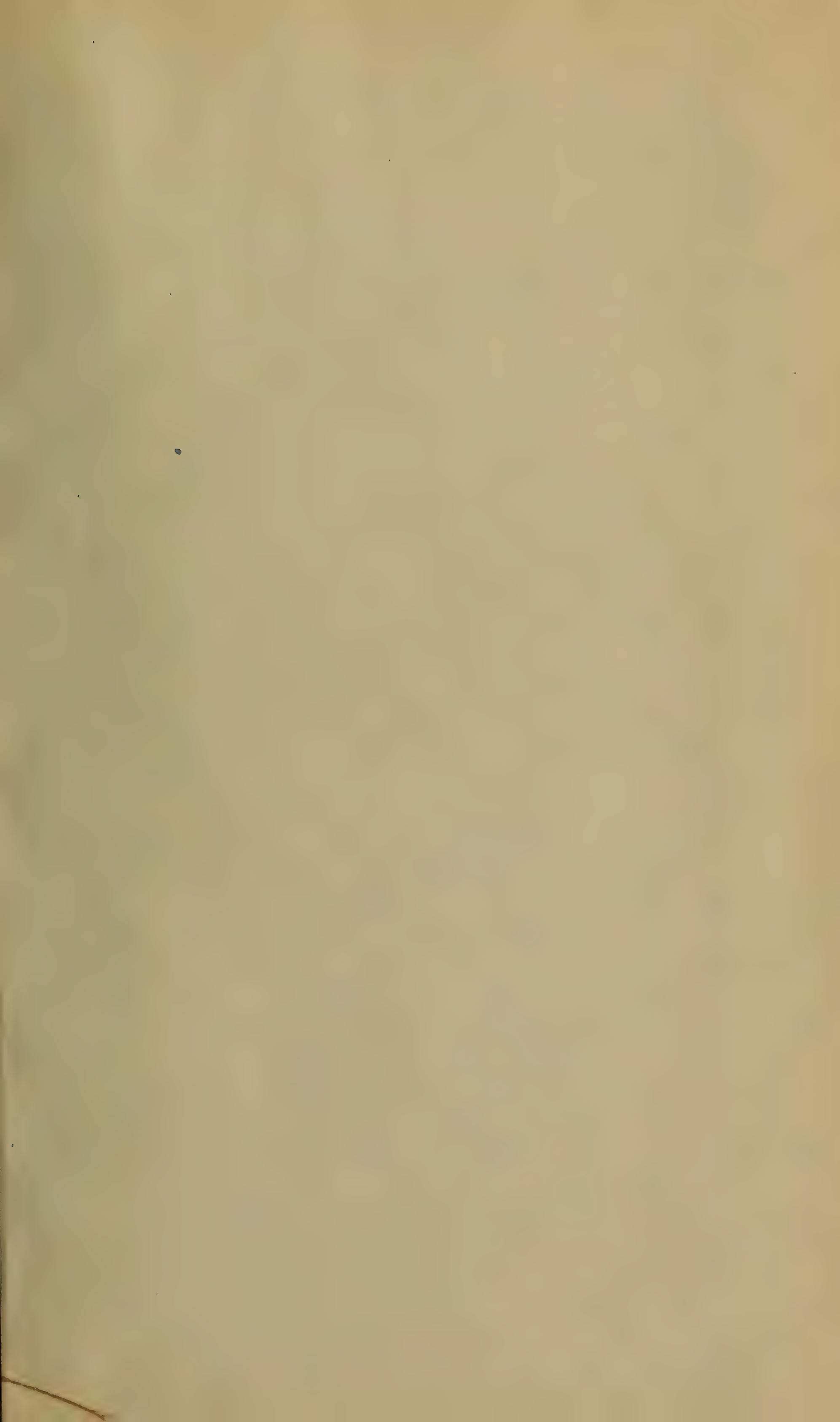
WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1871.











SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01303 7320